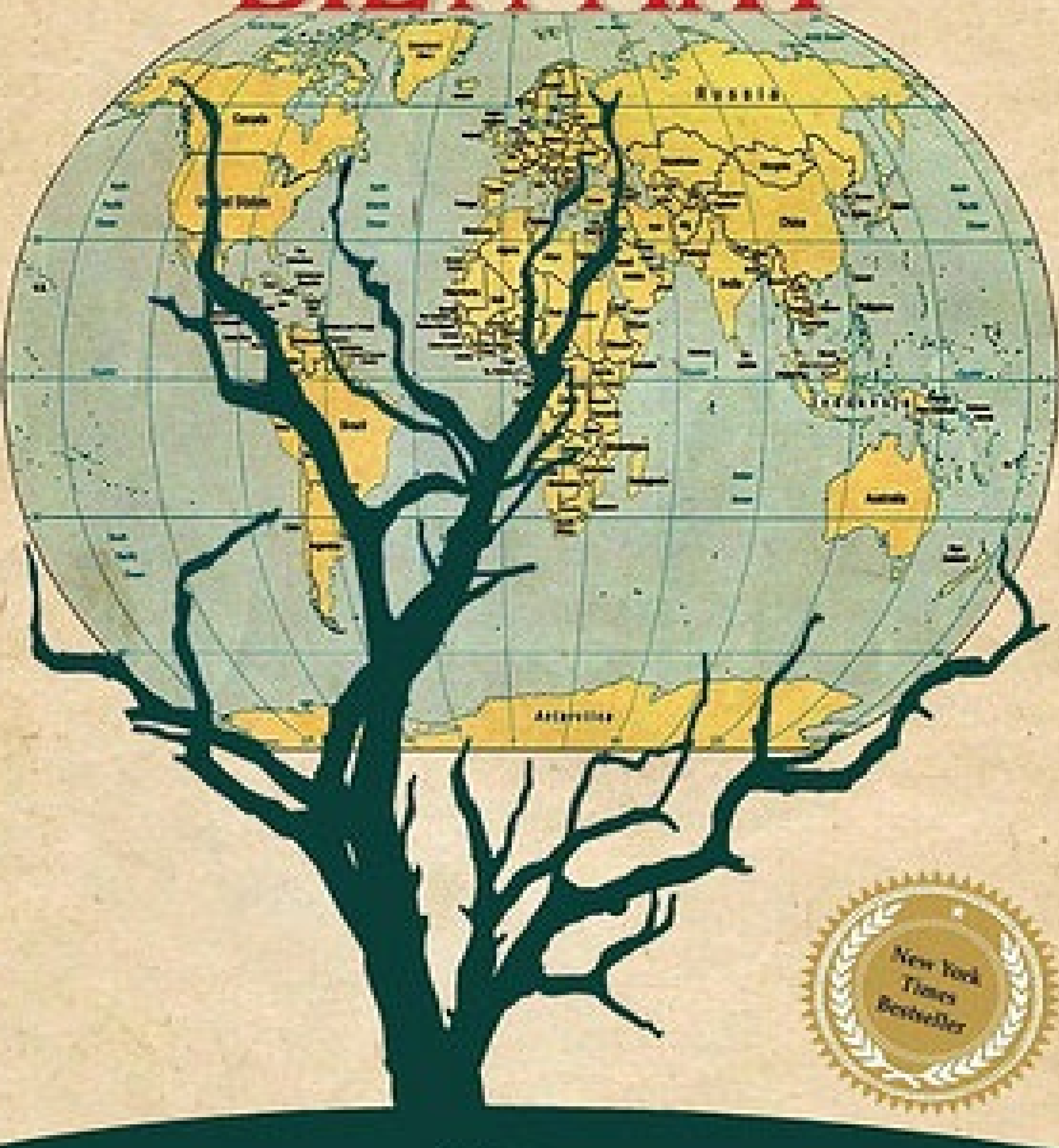
Alan Weisman

THE WORLD WITHOUT US

Thế giới khi loài người BIẾN MẤT



NXB THẾ GIỚI

alphabooks

Mục lục

Phần mở đầu. CÔNG ÁN LOÀI KHỈ

Một buổi sáng tháng sáu năm 2004, Ana María Santi ngồi tựa lưng vào chiếc cột bên dưới một mái vòm lớn lợp bằng cọ, khuôn mặt bà tư lự khi nhìn thần dân tụ tập ở Mazàraka, ngôi làng của họ ở Rio Conambu, một nhánh thượng nguồn dòng sông Amazon ở Ecuado. Ngoại trừ mái tóc vẫn còn dày và đen sau bảy thập niên, những nét khác của Ana Maria đều khiến người khác liên tưởng đến một cái vỏ đậu khô. Đôi mắt xám tựa như hai chú cá nhợt nhạt mắc kẹt trên gương mặt nhăn nheo. Bà mắng các cô cháu gái và con của họ bằng thổ ngữ Quichua và một ngôn ngữ đã gần như biến mất, tiếng Zápara. Một giờ sau khi mặt trời ló dạng, mọi người trong làng, trừ Ana Maria, đều đã say khướt.

Đây là dịp lễ *minga*, một từ tiếng Amazon đồng nghĩa với lễ dựng trại. Bốn mươi thổ dân Zápara để chân trần, một số vẽ lên mặt, ngồi sát nhau thành vòng tròn trên những chiếc ghế gỗ. Để bồi dưỡng những người sẽ đi phát quang và đốt rừng làm nương sắn cho em trai của Ana María, họ uống hàng vại chicha. Thậm chí trẻ nhỏ cũng xì xụp những chiếc bát sứ to đựng loại bia màu trắng sữa, có vị chua được ủ từ bột khoai mì lên men bằng nước bọt của những phụ nữ Zápara, họ đã nhai những nắm bột khoai mì này cả ngày. Hai cô gái tết tóc bằng cỏ quanh quẩn giữa đám đông, châm đầy những chiếc bát *chicha* và phục vụ những đĩa cháo cá trê. Đối với bậc trưởng lão và khách mời, họ sẽ tiếp đãi những khoanh thịt luộc to, màu sậm như sô-cô-la. Nhưng Ana María Santi, người cao niên nhất tại đó, lại không dùng gì cả.

Mặc dù phần còn lại của nhân loại vừa chạm ngõ kỷ nguyên mới, Zapara chỉ mới bước vào thời kỳ đồ đá. Giống như loài khỉ nhện mà họ cho là tổ tiên của mình, người Zápara về cơ bản vẫn trú ngụ trên cây, buộc những thân cây cọ bằng dây leo __*bejuco* để đỡ mái nhà được kết bằng lá cọ. Trước khi có khoai mì, ruột cây cọ là rau củ chủ yếu của họ. Để có chất đạm, họ đánh cá và săn lợn vòi, lợn cỏ, chim cút, và gà rừng châu Mỹ bằng tên tre và ống thổi. Họ vẫn làm như thế, nhưng không còn nhiều thú để săn. Khi ông bà của Ana María còn trẻ, bà kể lại, khu rừng dễ dàng nuôi sống họ, ngay cả khi Zápara là một trong những bộ lạc lớn nhất vùng Amazon, với khoảng 200 ngàn thành viên sống trong những ngôi làng dọc bờ sông. Thế rồi, ở một nơi cách đó rất xa đã xảy ra một sự kiện, và không thứ gì trong thế giới của họ – hay của bất kỳ người nào – còn giữ nguyên như cũ nữa.

Đó chính là sự kiện Henry Ford tìm ra phương thức sản xuất ôtô hàng loạt. Nhu cầu đối với săm lốp tăng nhanh chóng thôi thúc những cư dân châu Âu

tham vọng tiến về mọi nhánh sông Amazon có thể tiếp cận bằng tàu bè, để khai thác đất trồng cây cao su và bắt giữ lao động cạo mủ cao su. Ở Ecuador, người Quichua Indian ở cao nguyên, được những nhà truyền giáo Tây Ban Nha cải đạo trước đó, tiếp tay cho họ và vui vẻ giúp đỡ họ xích những người đàn ông Zápara ngoại đạo ở vùng đất thấp vào thân cây để làm việc cho đến khi gục ngã. Phụ nữ và trẻ em gái Zápara bị bắt đi chăn nuôi súc hoặc làm nô lệ tình dục, bị cưỡng hiếp cho đến chết.

Đến thập niên 1920, đồn điền cao su ở Đông Nam Á đã hủy hoại thị trường mủ cao su tự nhiên Nam Mỹ. Hàng trăm cư dân Zápara may mắn trốn thoát trong thời kỳ diệt chủng cao su vẫn biệt tăm. Một số tự cho mình là người Quichua vẫn sống chung với những kẻ thù nay đã chiếm hết đất đai của họ. Số khác bỏ trốn đến Peru. Bộ lạc Zápara ở Ecuador chính thức bị xem là tuyệt chủng. Thế rồi, vào năm 1999, sau khi Peru và Ecuador giải quyết được một tranh chấp từ lâu về đường biên giới, người ta phát hiện ra một pháp sư Zápara gốc Peru đang đi trong rừng Ecuador. Ông nói rằng mình đến gặp họ hàng lần cuối.

Việc tái phát hiện người Zápara gốc Ecuador trở thành sự kiện nhân chủng học nổi tiếng. Chính phủ công nhận quyền lãnh thổ của họ, mặc dù nó chỉ tương đương một khu nhỏ trong đất đai của tổ tiên họ, UNESCO cấp một khoản viện trợ để họ hồi sinh văn hóa và bảo lưu ngôn ngữ. Vào thời điểm đó, chỉ còn bốn thành viên trong bộ lạc có thể nói được thứ tiếng này, Ana María Santi là một trong số đó. Khu rừng họ từng biết gần như biến mất: họ đã học cách đốn cây bằng rựa sắt và đốt gốc cây để trồng khoai mì từ những người xâm lược Quichua. Sau mỗi vụ thu hoạch, khoảnh đất đó sẽ bị bỏ hoang trong nhiều năm; ở khắp nơi, khu rừng lá tán cao chót vót đã bị thay thế bằng những cây nguyệt quế, mộc lan và cọ *copa* thứ sinh khẳng khiu. Giờ đây, khoai mì là lương thực chính của họ, được tiêu thụ hàng ngày dưới dạng chicha. Zapara đã sống sót đến thế kỷ 21, nhưng họ bước tới trong hơi men chuếnh choáng, và cứ giữ nguyên lối sống ấy.

Họ vẫn săn bắt, nhưng nay thì những người đàn ông có thể phải đi nhiều ngày mà vẫn không tìm được một con lợn lòi hay chim cút nào. Họ đã phải chuyển sang săn khỉ nhện, trước đây ăn thịt chúng là điều cấm kỵ. Ana María lại đẩy chiếc bát do cô cháu gái dâng lên sang một bên, trong bát chứa miếng thịt màu sô-cô-la với một bàn chân không ngón nhỏ. Bà hất chiếc cằm xương xẩu về phía món thịt khỉ hầm bị từ chối. “Khi chúng ta đã đến nước phải ăn thịt tổ tiên của mình,” bà hỏi, “liệu sẽ còn lại gì đây?”

Cách xa những khu rừng và thảo nguyên của tổ tiên, số ít người trong chúng ta vẫn còn cảm nhận được mối liên hệ với các tổ tiên động vật xa xưa của mình. Việc bộ lạc Zápara vùng Amazon thực sự có được khả năng đó thật đáng kinh ngạc, vì sự kiện loài người thoát li khỏi những loài động vật linh trưởng khác đã xảy ra ở một châu lục khác. Tuy nhiên, gần đây chúng ta lại dần dần linh cảm được điều Ana María muốn nói. Kể cả khi không bị đẩy tới cảnh phải trở thành những kẻ ăn thịt người, phải chăng chúng ta vẫn sẽ phải đối mặt với những lựa chọn nghiệt ngã khi lẩn tránh tương lai?

Cách đây một thế hệ, loài người đã lảng tránh thảm hoạ hủy diệt nguyên tử; nhờ may mắn, chúng ta sẽ tiếp tục né tránh được nó và nhiều mối đe doạ kinh hoàng khác. Nhưng hiện tại, chúng ta lại thường xuyên nhận ra mình đang tự hỏi liệu có phải chúng ta đang vô tình hạ độc hoặc hun nóng hành tinh, bao gồm cả chính bản thân mình không. Chúng ta cũng lạm dụng nước và đất trồng đến mức chúng chỉ còn lại rất ít, và tiêu diệt hàng ngàn giống loài khiến chúng có lẽ sẽ không bao giờ tái xuất hiện nữa. Thế giới của chúng ta, như vài tiếng nói đáng kính đã cảnh báo, một ngày nào đó có thể sẽ thoái hóa thành thứ gì đó giống hệt một khu đất bỏ hoang, nơi lũ quạ và chuột lẩn trốn giữa đám cỏ dại, săn lùng lẫn nhau. Nếu điều đó có xảy ra thật, thì khi nào là thời điểm mà con người chúng ta, với tất cả trí thông minh tuyệt đỉnh đáng tán dương của mình, không còn nằm trong số những kẻ sống sót nữa?

Sự thật là, chúng ta không biết. Mọi phỏng đoán đều bị xáo trộn bởi chính bản tính cứng đầu, không dám thừa nhận rằng điều tồi tệ nhất có thể xảy ra của chúng ta. Có lẽ chúng ta bị chính bản năng sinh tồn của mình hủy hoại, thứ bản năng đã được mài giũa qua hàng niên kỷ giúp chúng ta phủ nhận, coi thường, hoặc phớt lờ những điềm báo thảm hoạ do lo sợ rằng chúng sẽ khiến chúng ta tê liệt vì hoảng loạn.

Nếu những bản năng đó lừa phỉnh chúng ta, để đến nỗi loài người cứ ngoan cố chờ đợi cho tới khi đã quá muộn, thì đó là một điều xấu. Nếu chúng giúp củng cố sức chịu đựng của chúng ta đối với điềm gở, thì đó lại là điều tốt. Hơn một lần, niềm hy vọng điên rồ, ngoan cố đã khơi nguồn cảm hứng cho những hành động sáng tạo giúp cứu vớt loài người khỏi bị diệt vong. Vì thế, chúng ta hãy thử một thí nghiệm sáng tạo thế này: Giả sử điều tồi tệ nhất đã xảy ra. Nhân loại diệt chủng là việc đã rồi. Không phải do thảm họa hạt nhân, do va chạm của thiên thạch, hoặc bất kỳ thảm họa nào đủ sức phá hủy hầu hết những thứ khác, bỏ lại một trái đất trong tình trạng kiệt quệ hoàn toàn. Cũng không phải một kịch bản sinh thái bi thảm nào đó, trong đó

chúng ta tàn lụi trong đau đớn cùng nhiều chủng loài khác.

Thay vào đó, hãy tưởng tượng về một thế giới khi chúng ta đột nhiên biến mất. Ngày mai.

Có lẽ rất khó có chuyện đó, nhưng cũng chưa hẳn là bất khả. Giả sử một loại vi rút chỉ có độc tính với riêng loài *Homo sapiens* – có trong tự nhiên hoặc được chế tạo từ một thứ công nghệ nano đen tối nào đó – đã trừ khử toàn bộ chúng ta nhưng không gây tổn hại đến những thứ khác. Hay một gã phù thủy thù ghét nhân loại bằng cách nào đó đã phá hủy 3.9 % DNA quyết định sự khác biệt giữa loài người và tinh tinh, hay hoàn thiện phương pháp khiến chúng ta vô sinh. Hay giả sử rằng Chúa Jesus – sau này ta sẽ nói nhiều hơn về Ngài – hay người ngoài hành tinh đã dụ dỗ chúng ta đến một thiên đường rực rỡ hoặc một sở thú nào đó trong thiên hà.

Hãy nhìn xung quanh bạn, nhìn thế giới của hôm nay. Nhà của bạn, thành phố của bạn. Những vùng đất lân cận, những vỉa hè và lớp đất bên dưới đó. Hãy giữ tất cả ở nguyên vị trí, chỉ loại bỏ loài người. Hãy quét sạch chúng ta, và xem điều gì sẽ còn lại. Phần còn lại của thế giới sẽ phản ứng như thế nào nếu đột nhiên được giải thoát khỏi những áp lực tàn nhẫn mà ta dồn lên hành tinh và những chủng loài khác? Liệu khí hậu sẽ hoặc có thể trở lại như trước khi chúng ta đốt nóng tất cả động cơ nhanh đến đâu?

Trong bao lâu trái đất sẽ có thể khôi phục lại những vùng đất đã mất và lại trở thành Vườn địa đàng lung linh và tỏa hương như trước khi Adam, hoặc *Homo habilis*, xuất hiện? Liệu tự nhiên có thể xóa sạch mọi dấu vết của chúng ta? Làm thế nào nó có thể xóa bỏ những thành phố và công trình công cộng vĩ đại của chúng ta, và biến vô số sản phẩm từ chất dẻo và chất tổng hợp độc hại trở thành các thành tố cơ bản, lành tính? Hay phải chăng một số loại vật chất có cấu tạo quá phi tự nhiên, đến mức không thể phân hủy?

Còn những tạo tác đẹp đẽ của chúng ta thì sao –những công trình kiến trúc, nghệ thuật, và rất nhiều những biểu tượng tinh thần của chúng ta? Liệu có điều gì thực sự trường tồn với thời gian không, ít nhất cho đến khi mặt trời nở ra và nung Trái đất của chúng ta thành tro bụi?

Thậm chí sau *sự kiện đó*, liệu chúng ta có thể lưu lại một dấu vết mờ nhạt, vĩnh viễn nào đó trong vũ trụ này hay không; một thứ hào quang vĩnh cửu, hoặc một âm vang về loài người trên Trái đất; một dấu hiệu liên hành tinh nào đó chứng tỏ rằng chúng ta đã từng tồn tại nơi đây?

Để cảm nhận thế giới sẽ như thế nào nếu không có chúng ta, trước tiên

chúng ta phải xem lại thế giới trước khi có loài người. Chúng ta không phải là những nhà du hành vượt thời gian, và những dấu vết hóa thạch chỉ là những mẫu vật rời rạc. Thậm chí nếu vết tích đó có hoàn chỉnh, tương lai cũng sẽ không thể phản ánh chính xác quá khứ. Chúng ta đã đẩy một số giống loài vào cảnh tuyệt diệt, triệt để tới mức chúng, hoặc ADN của chúng, có khả năng sẽ không bao giờ xuất hiện trở lại. Bởi chúng ta đã làm một vài điều không thể đảo ngược, nên những gì còn lại khi chúng ta biến mất sẽ không thể giống hệt như hành tinh khi chúng ta chưa từng tiến hoá ban đầu.

Nhưng cũng không thể quá khác biệt. Thiên nhiên đã từng trải qua nhiều mất mát tồi tệ trước đây, và cũng đã chữa lành những vết thương. Thậm chí đến ngày nay, vẫn còn sót lại một vài khu vực trên trái đất, nơi tất cả giác quan của chúng ta có thể tận hưởng những ký ức sống động về một Vườn địa đàng trước khi chúng ta xuất hiện. Chắc chắn chúng đang mời gọi chúng ta suy nghĩ về viễn cảnh thiên nhiên sẽ hưng thịnh như thế nào nếu giả thiết này xảy ra.

Vì chúng ta đang tưởng tượng, tại sao chúng ta lại không mơ về cách thức tự nhiên sẽ phát triển không dựa trên sự diệt vong của chúng ta? Xét cho cùng, chúng ta cũng chỉ là một loài động vật có vú. Mọi dạng sống đều tham gia vào hoạt cảnh lịch sử vĩ đại này. Khi nhân loại cáo chung, liệu hành tinh này có suy tàn đi vì thiếu vắng những đóng góp của chúng ta không?

Có khi nào, thay vì nhẹ nhõm vì vứt bỏ được gánh nặng sinh học khổng lồ, thế giới phi nhân loại lại thấy nhớ chúng ta?

Ebook miễn phí tại : www.Sachvui.Com

PHẦN I

Chương 1.
LÀN HƯƠNG ĐỊA ĐÀNG CÒN SÓT LẠI

Có lẽ bạn chưa bao giờ nghe đến Bialowieza Puszcza. Nhưng nếu bạn lớn lên ở đâu đó trong khu vực ôn đới vắt ngang phần lớn Bắc Mỹ, Nhật Bản, Hàn Quốc, Nga, một vài nước trong Liên bang Xô Viết cũ, một phần Trung Quốc, Thổ Nhĩ Kỳ, Đông và Tây Âu – bao gồm Quần đảo Anh – một phần nào đó trong sâu thẳm con người bạn sẽ nhớ ra nó. Và nếu bạn được sinh ra tại lãnh nguyên hay sa mạc, vùng cận nhiệt hay nhiệt đới, đồng hoang hay thảo nguyên, vẫn còn vài nơi trên thế giới tương tự như *puszcza* sẽ khuấy động trí nhớ của bạn.

Puszcza, một từ Ba Lan cổ, nghĩa là "rừng nguyên sinh." Trải đều dọc theo biên giới giữa Ba Lan và Pelarus, dải Bialowieza Puszcza rộng nửa triệu mẫu Anh bao chứa những khoảnh rừng già đất thấp cuối cùng còn sót lại ở Châu Âu. Hãy nghĩ về một khu rừng mù sương e ấp lờ mờ hiện ra trong tầm mắt như trong những câu chuyện cổ tích của anh em nhà Grimm mà bạn được nghe kể khi còn bé thơ. Ở đây, cây tần bì và cây đoan vươn tới chiều cao 45 – 50 mét, tán lá khổng lồ của chúng che phủ tầng thực vật ẩm ướt, um tùm bên dưới gồm có những cây trăn, cây dương xỉ, cây tống quán sủi đầm lầy và những tai nấm to bằng chiếc đĩa. Ở đây, những cây sồi, được bọc trong lớp rêu năm trăm tuổi, mọc tốt đến mức chim gõ kiến đốm vĩ đại có thể cất trữ quả vân sam trong những rãnh sâu tới năm phân trên vỏ cây. Bầu không khí, đặc quánh và mát mẻ, được ấp ủ trong sự tĩnh mịch, thỉnh thoảng lại bị ngắt quãng bởi tiếng kêu bi ai của một chú chim bổ hạt, tiếng hót thâm trầm của một chú cú lùn, hoặc tiếng tru rền rĩ của một con chó sói, để rồi, lại chìm trong lặng im.

Mùi hương tỏa ra từ vô số lớp đất mùn tích tụ ở trung tâm khu rừng lắng nghe nguồn gốc xa xưa của sự màu mỡ. Ở Bialowieza, sự sống trù phú phụ thuộc rất nhiều vào những thứ đã chết. Gần như một phần tư lớp chất hữu cơ nằm trên mặt đất đang ở trong nhiều giai đoạn phân hủy khác nhau – gần 40 mét khối thân cây và cành gãy mục rữa trên mỗi mẫu đất đang cung cấp chất dinh dưỡng cho hàng ngàn loại nấm, địa y, bọ cánh cứng, ấu trùng, và vi khuẩn đã không còn tồn tại trong những khu cây trồng được quản lý, quy hoạch quy củ, vẫn được coi là rừng ở những nơi khác.

Những loài này trở thành thức ăn trong một cái chạn gỗ khổng lồ, giúp nuôi béo chồn, chồn mactet nâu, gấu mèo châu Mỹ, lửng, rái cá, cáo, linh miêu, sói, hoẵng, nai sừng tấm và đại bàng. Tại đây người ta tìm thấy nhiều chủng loài sinh vật hơn bất kỳ nơi nào khác trên lục địa – tuy vậy khu vực này không có núi bao quanh hay thung lũng bảo vệ để hình thành những chủng loại sinh vật bản địa đặc trưng độc đáo. Bialowieza Puszcza đơn giản chỉ là di tích của một khu rừng một thời đã kéo dài tới phía đông sang Siberia và phía tây sang Ireland.

Không có gì đáng ngạc nhiên khi di sản sinh học nguyên vẹn này tồn tại được giữa Châu Âu là nhờ vào đặc quyền cao. Trong thế kỷ thứ 14, một vị công tước người Lát-vi tên là Wladyslaw Jagielîo, đã thành công trong việc hình thành một liên minh giữa lãnh địa công tước to lớn của ông với Vương quốc Ba Lan. Sau đó, ông tuyên bố khu rừng là khu vực săn bắn độc quyền của hoàng gia. Qua hàng thế kỷ, nó vẫn được giữ nguyên như thế. Khi liên minh Ba Lan - Lát-vi bị Nga thâu tóm, Bialowieza trở thành lãnh địa riêng của Sa hoàng. Mặc dù quân xâm lược Đức mặc sức khai thác gỗ và săn thú trong Thế chiến thứ nhất, phần rừng nguyên thủy ở giữa vẫn được giữ nguyên vẹn, và đến năm 1921, nó trở thành công viên quốc gia Ba Lan. Dưới thời Xô Viết, tình trạng cướp bóc gỗ lại tiếp tục trong một thời gian ngắn, nhưng khi Đức Quốc Xã xâm chiếm, một người theo trường phái sùng bái tự nhiên tên là Hermann Goring đã ra sắc lệnh tuyên bố toàn bộ vùng này là vùng cấm lui tới, trừ khi có sự chuẩn y của ông.

Sau Thế chiến thứ hai, người ta đồn rằng vào một buổi tối ở Warsaw, Josef Stalin, khi ấy đang ngà ngà hơi men, đã đồng ý cho Ba Lan giữ lại hai phần năm khu rừng. Có rất ít thay đổi dưới thời cộng sản, ngoại trừ việc xây dựng một số ngôi nhà săn bắn đặc biệt. Thỏa thuận giải tán Liên bang Xô Viết thành các quốc gia tự do đã được ký kết vào năm 1991 tại một trong số các ngôi nhà đó - nhà săn bắn Viskuli. Nhưng hoá ra, dưới thời nền dân chủ Ba Lan và độc lập Belarus, khu bảo tồn cổ xưa này lại bị đe dọa nhiều hơn so với bảy thế kỷ cai trị của các hoàng đế và nhà độc tài. Bộ lâm nghiệp cả hai quốc gia đều tăng cường quản lý để bảo vệ sức khỏe của Puszcza. Tuy nhiên, quản lý rốt cuộc chỉ là mỹ từ dùng để chỉ việc khai thác và buôn bán các loại gỗ cứng trưởng thành lẽ ra sẽ trở thành nguồn dinh dưỡng tự nhiên cho khu rừng vào một ngày đẹp trời nào đó.

Thật sửng sốt khi nghĩ rằng toàn bộ châu Âu đã từng có thời giống như Puszcza. Bước vào đó, ta sẽ nhận ra rằng hầu hết chúng ta đã được nuôi dưỡng thành một bản sao mờ nhạt của những gì tự nhiên đã mưu tính. Khi

ngắm nhìn những cây tổng quán sủi với thân rộng tới hai mét, hoặc đi giữa những hàng cây cao nhất ở đây – cây vân sam Na Uy khổng lồ, xù xì như một cây Methuselah – lẽ ra sẽ gây ra cảm giác xa lạ, hệt như khi những người vốn sinh trưởng ở miền rừng thứ sinh yếu ớt ở khắp Bắc bán cầu nhìn thấy rừng Amazon hay Châu Nam Cực vậy. Song điều đáng ngạc nhiên là, chúng ta lại có cảm giác thật gần gũi. Và, ở một cấp độ tế bào nào đó, thật trọn vẹn nữa.

Andrzej Bobiec ngay lập tức nhận ra điều này. Là một sinh viên ngành lâm học ở Krakow, anh được đào tạo về quản lý rừng để tối đa hóa năng suất, bao gồm cả việc loại bỏ lớp rác sinh học "thừa thãi" vì sợ rằng nó sẽ nuôi dưỡng những loài gây hại như bọ cánh cứng. Vì thế, trong một lần đến thăm nơi này, anh đã kinh ngạc khi phát hiện ra sự đang dạng sinh học nhiều gấp 10 lần so với bất kỳ khu rừng nào anh từng thấy.

Đó là nơi duy nhất còn sót lại đủ chín loài chim gõ kiến Châu Âu, bởi vì, anh nhận ra rằng, một vài loài trong số chúng chỉ làm tổ trên những thân cây chết rỗng ruột. "Chúng không thể tồn tại trong rừng được quản lý," anh tranh luận với các giáo sư lâm học của mình. "Bialowieza Puszcza đã tự quản lý cực hoàn hảo trong hàng thiên niên kỷ."

Thành ra, chàng trai cán bộ lâm nghiệp người Phần Lan trẻ tuổi với hàm râu quai nón lại trở thành một nhà lâm sinh học. Anh được ban quản lý công viên quốc gia Ba Lan tuyển dụng. Nhưng rốt cuộc, lại bị sa thải vì dám chống lại các kế hoạch quản lý dự tính khai thác quá gần trung tâm nguyên thủy của Puszcza. Trong nhiều tập san quốc tế, anh chống đối những chính sách cho rằng "rừng sẽ chết nếu thiếu sự giúp đỡ tận tâm của chúng ta," hoặc những luận điệu bào chữa rằng việc đốn gỗ ở khu vực đệm xung quanh Bialowieza là để "tái thiết tính nguyên sinh của rừng." Anh kêu rằng, lối suy nghĩ rắc rối này đã lan rộng trong nhóm những người châu Âu không còn chút ký ức nào về rừng rậm hoang dã.

Để giữ gìn mối dây kết nối với ký ức của mình, trong suốt nhiều năm, mỗi ngày anh đều xỏ đôi ủng da và lội bộ xuyên qua Puszcza thân yêu. Mặc dù bản thân quyết liệt bảo vệ những khu vực rừng chưa bị con người quấy nhiễu, song Andrzej Bobiec vẫn không thể cưỡng nổi cám dỗ của chính bản chất con người trong mình.

Một mình trong khu rừng, Bobiec đã đạt được sự đồng cảm vượt thời gian với những bằng hữu *Homo sapiens*. Sự hoang dã thuần khiết tới mức này chính là bản danh sách trắng ghi nhận hành trình nhân loại: một bản ghi chép

mà anh đã học được cách đọc hiểu. Những lớp than củi trên đất chỉ cho anh biết nơi những đấu thủ đã từng dùng lửa phát hoang rừng để lấy cành non. Những hàng cây bu-lô và cây dương lá rung đang run rẩy minh chứng cho thời kỳ hậu duệ của Jagiello xao lãng việc săn bắn, có lẽ vì chiến tranh, kéo dài đủ lâu để những chủng loài ưa sáng tái chiếm cứ khu đất từng bị phát hoang. Dưới bóng râm của chúng mọc lên những cây gỗ non như tiết lộ rằng chính loài gỗ cứng đã có mặt ở đây từ trước. Dần dần, những cây này sẽ lấn lướt cây bu-lô và cây dương lá rung cho đến khi chúng phát triển như thể chưa từng biến mất.

Khi Bobiec vô tình bắt gặp một loại cây bụi bất thường như táo gai hoặc một cây táo già, anh biết rằng mình đang đứng ngay trên nấm mồ của một ngôi nhà gỗ đã bị phá hủy cách đây rất lâu bởi chính những con vi khuẩn có khả năng biến những thân cây khổng lồ ở đây thành đất bồi. Bất kỳ một cây sồi đơn độc đồ sộ nào mà anh tìm thấy mọc lên từ một ụ đất thấp phủ đầy cỏ ba lá đều đánh dấu một nơi hỏa táng. Rễ cây đã hút chất dinh dưỡng từ tro bụi của tổ tiên Slavic của người Belarus ngày nay, những người đến từ phương đông cách đây 900 năm. Người Do Thái ở năm ngôi làng nhỏ xung quanh mai táng người chết tại bìa rừng phía tây bắc. Những bia mộ bằng đá sa thạch và đá hoa cương từ thập niên 1850, bị rễ cây đeo bám và kéo ngã, đã bị mài mòn nhẵn đến mức chúng bắt đầu nom giống hệt những viên đá cuội do những người họ hàng buồn đau của mình để lại, những người đã quá cố cách đó rất lâu.

Andrzej Bobiec băng qua một trảng thông Scot màu lục lam, cách biên giới Belarus chưa tới một dặm. Buổi xế chiều tháng mười thật vắng lặng, anh có thể nghe được tiếng tuyết rơi. Bất thình lình, có tiếng xáo động phát ra từ tầng cây bụi, và hơn chục con bò rừng bison– *Bison Bonasus*, bò rừng bison Châu Âu – lao đến sau khi rời chỗ chúng gặm cây non. Chúng thở phì phò và cào chân xuống đất, đôi mắt đen khổng lồ chỉ giương lên nhìn ngó chỉ trong khoảng thời gian ngắn ngủi đủ để có thể làm những gì mà tổ tiên chúng đã phát hiện rằng phải làm khi đối mặt với một trong những động vật hai chân yếu đuối giả tạo này: bỏ trốn.

Chỉ còn 600 con bò rừng bison Châu Âu còn sót lại trong tự nhiên, gần như tất cả đều tập trung ở đây – hoặc chỉ một nửa, tuỳ thuộc vào định nghĩa *ở đây* là thế nào. Một tấm màn sắt chia đôi thiên đường này, được người Xô Viết dựng lên vào năm 1980 dọc theo biên giới để ngăn cản người đào tẩu theo phong trào đoàn kết nổi loạn ở Ba Lan. Mặc dù chó sói đã đào lỗ ở dưới chân, và người ta tin rằng hoẵng và nai sừng tấm có thể nhảy qua hàng rào,

bầy động vật có vú lớn nhất châu Âu vẫn bị chia cắt, và cùng với nó, là quỹ gen - chia cắt và suy giảm nghiêm trọng, như một số nhà động vật học lo sợ. Sau Thế chiến thứ nhất, bò rừng ở các sở thú đã từng được mang đến đây để bổ sung cho một chủng loài đang gần tuyệt chủng vì các binh sỹ đói khát. Giờ đây, tàn dư của Chiến tranh Lạnh lại đe dọa chúng.

Belarus, rất lâu sau khi chủ nghĩa cộng sản sụp đổ, vẫn không tháo dỡ tượng Lê-nin và cũng không thể hiện ý định gì là sẽ phá hủy hàng rào, nhất là khi biên giới Ba Lan hiện nay đã là biên giới của Liên minh Châu Âu. Mặc dù hai trụ sở công viên của hai quốc gia chỉ cách nhau 14 km, nhưng để nhìn thấy Belovezhskaya Pushcha, theo cách gọi ở Belarus, một du khách nước ngoài phải lái xe 100 dặm xuống phía nam, đón tàu hỏa băng qua biên giới đến thành phố Brest, trải qua một cuộc thẩm vấn vô vị, và thuê một chiếc xe lái ngược lên phía bắc. Đồng nhiệm người Belarus và người đồng chí hướng của Andrzej Bobiec, Heorhi Kazulka, là một nhà sinh học chuyên nghiên cứu động vật không xương sống có vẻ ngoài xanh xao, nhợt nhạt và là nguyên phó giám đốc của rừng nguyên sinh nằm bên phía Belarus. Ông cũng bị ban quản lý công viên quốc gia sa thải vì đã dám phản đối một trong những hạng mục xây dựng mới nhất của công viên – xưởng cưa. Ông không thể mạo hiểm để người khác trông thấy mình đi với một người Tây Âu. Bên trong căn hộ Brezhnev-era, nơi ông sinh sống ở bìa rừng, ông mời trà khách tham quan với vẻ tiếc nuối và thao thao bất tuyệt về giấc mơ của mình về một công viên quốc tế hòa bình, nơi bò rừng bison và nai sừng tấm Bắc Mỹ được rong chơi và sinh sản tự do.

Những cây khổng lồ ở rừng Pushcha giống hệt như những cây ở Ba Lan; cũng là những cây hoa mao lương vàng, địa y và lá sồi đỏ bản to; cũng là những chú đại bàng đuôi trắng đang bay lượn, bất chấp hàng rào dây thép gai sắc lẹm bên dưới. Thật ra, ở cả hai phía, khu rừng đang thật sự sinh sôi phát triển, vì người làm nông đã rời khỏi những ngôi làng đang bị thu hẹp để lên các thành phố. Trong khí hậu ẩm ướt này, cây bu-lô và cây dương lá rung nhanh chóng xâm chiếm những cánh đồng khoai tây bỏ hoang; chỉ trong vòng hai thập kỷ, đất nông nghiệp đã nhường chỗ cho đất rừng. Bên dưới tán lá của những cây tiên phong, sồi, thích, địa y, cây đu, và cây vân sam đang tái sinh. Nếu 500 năm không có loài người, một khu rừng thật sự sẽ có thể sẽ trở lại.

Ý nghĩ về một vùng nông thôn châu Âu ngày nào đó sẽ trở lại thành rừng nguyên thủy thật đáng phấn khởi. Nhưng trừ phi những con người cuối cùng còn tồn tại biết điều mà gỡ bỏ bức màn sắt Belarus trước khi ra đi, bằng

không những chú bò rừng có thể sẽ tàn lụi theo họ.


Cây sồi 500 năm tuổi ở rừng Bialowieza Puszcza, thuộc Phần Lan. (Ảnh của Janusk Korbel).

Chương 2.
SAN BẰNG NHÀ CỬA

“‘Nếu anh muốn phá hủy một cái nhà kho,’ một nông dân > có lần đã nói với tôi, ‘hãy khoét một cái lỗ với diện tích một trăm hai mươi cm vuông trên mái. Rồi đứng chờ.’”

– Kiến trúc sư Chris Riddle
Amherst, Massachusetts

Vào ngày nhân loại biến mất, thiên nhiên lên nắm quyền và lập tức bắt tay vào dọn dẹp nhà cửa – nói đúng hơn là rất nhiều nhà cửa. Quét sạch chúng khỏi bề mặt Trái đất. Tất cả rồi sẽ biến hết.

Nếu là chủ một ngôi nhà, bạn đã biết rằng với ngôi nhà của mình, đó chỉ là vấn đề thời gian, nhưng bạn vẫn không chịu thừa nhận, thậm chí khi sự xói mòn tấn công không thương tiếc, bắt đầu bằng tiền tiết kiệm của bạn. Quay lại thời điểm bạn được báo giá nhà, không ai đề cập đến những gì bạn phải chi trả để thiên nhiên không thu hồi căn nhà của bạn trước cả khi ngân hàng làm điều đó.

Thậm chí nếu bạn sống trong một khu vực hậu hiện đại đã biến tính sâu sắc, nơi những cỗ máy nặng nề hàng phục phong cảnh thiên nhiên, thay thế quần thể thực vật tự nhiên ngang ngược bằng những thảm cỏ ngoan ngoãn và những cây non giống hệt nhau, san lấp những đầm lầy trên danh nghĩa chính đáng là kiểm soát muỗi – ngay cả khi đó, bạn vẫn biết rằng thiên nhiên không hề sợ hãi. Dù bạn cách ly môi trường điều hoà nhiệt độ trong nhà và thời tiết bên ngoài kĩ càng đến mấy, các bào tử vô hình vẫn sẽ thâm nhập vào nhà bạn, và bùng nổ với những cơn bộc phát của nấm mốc – thật kinh khủng khi bạn nhìn thấy chúng, nhưng nếu bạn không nhìn thấy thì tình hình còn bi đát hơn, bởi vì chúng ẩn bên dưới những bức tường phủ sơn, nhấm nháp những lớp giấy bên trong tấm thạch cao, làm mục rữa đinh vít và dầm sàn. Hoặc bạn sẽ bị mối, kiến đục gỗ, gián, ong bắp cày thậm chí là các loài thú nhỏ xâm lược.

Tuy nhiên, trên hết, bạn sẽ bị bao vây bởi một thứ mà trong những bối cảnh khác lại là nguồn sống đích thực: nước. Nước luôn luôn muốn chảy vào nhà.

Sau khi chúng ta biến mất, sự báo thù của thiên nhiên đối với tính ưu việt cơ khí hóa, tự mãn của chúng ta sẽ đến từ đường thủy. Bắt đầu từ những

công trình có khung gỗ, kỹ thuật xây dựng nhà ở phổ biến nhất tại những nước phát triển. Nó bắt đầu từ trên mái nhà, thường được lợp bằng nhựa đường hoặc ngói, được cam đoan có độ bền kéo dài hai đến ba thập kỷ - nhưng sự bảo đảm này không tính đến khu vực xung quanh ống khói, nơi xuất hiện sự rò rỉ đầu tiên. Khi những tấm ngăn nước bị tách rời dưới sự tấn công bền bỉ của mưa, nước rỉ vào bên dưới lớp ngói lợp. Nước chảy qua những tấm ngói lợp kích thước 1,2 x 2,4 m, làm bằng gỗ dán hoặc, nếu mới hơn, bằng ván gỗ ép dày mười đến mười ba cm được tạo thành từ những phiến gỗ, ghép lại với nhau bằng nhựa thông.

Mới hơn chưa chắc đã tốt hơn. Wernher Von Braun, nhà khoa học người Đức đã phát triển chương trình không gian Hoa Kỳ, từng kể một câu chuyện về Tướng John Glenn, người Mỹ đầu tiên bay vòng quanh Trái đất. “Vài giây trước khi cất cánh, khi Glenn đang ngồi chết dí trong chiếc tên lửa mà chúng tôi chế tạo cho ông và mọi nỗ lực đỉnh cao của nhân loại tất cả đều tập trung cho khoảnh khắc đó, bạn có biết ông ấy tự nói gì với bản thân không? ‘Ôi Lạy Chúa! Con đang ngồi trên một đống hàng rẻ tiền!’”

Bên trong ngôi nhà mới của mình, bạn cũng đang ngồi trong một thứ tương tự. Một mặt, điều đó hoàn toàn đúng: bằng cách xây dựng mọi thứ thật rẻ và nhẹ, chúng ta đang sử dụng nguồn lực thế giới ít hơn. Mặt khác, những thân cây khổng lồ dùng làm cột và xà gỗ hảo hạng chống đỡ các bước tường thời trung cổ ở châu Âu, Nhật Bản và châu Mỹ trong thời kỳ đầu, nay đã trở nên quá đắt đỏ và quý hiếm, vì vậy chúng ta buộc phải thay tạm bằng cách lắp ghép những mảnh và mẫu gỗ nhỏ hơn.

Loại nhựa thông được sử dụng trong mái gỗ ép giá cả phải chăng của bạn, một loại chất nhờn không thấm nước làm từ formaldehyde và phenol polymer, cũng được phết dọc theo các cạnh hở của ván lợp, nhưng cũng chẳng ăn thua gì vì hơi ẩm sẽ thâm nhập xung quanh những chiếc đinh. Chúng sẽ nhanh chóng bị rỉ, bắt đầu long ra. Điều đó không chỉ dẫn đến rò rỉ bên trong mà còn mang theo tình trạng rối loạn cấu trúc. Ngoài nhiệm vụ làm lớp lót bên dưới mái ngói, lớp gỗ lót còn giữ chặt những thanh giàn với nhau. Những thanh giàn – những thanh giằng thô được liên kết bằng tấm nối kim loại - dùng để giữ cho mái không bị nghiêng. Nhưng khi lớp gỗ lót long ra, toàn bộ cấu trúc cũng sẽ long theo.

Khi cường độ trọng lực lên những thanh giàn gia tăng, những cây đinh 0,6 cm dùng để gắn kết những tấm nối nay đã rỉ sét long ra khỏi lớp gỗ ẩm ướt, được bao phủ bằng một lớp nấm mốc màu xanh mờ nhạt. Bên dưới lớp nấm

mốc, những sợi nấm mảnh đang âm thầm tiết ra chất enzyme nhằm bẻ gãy xenluylô và linhin thành thức ăn cho chúng. Tình trạng tương tự cũng xảy ra với sàn nhà bên trong. Khi mất đi nhiệt sưởi, đường ống sẽ bị vỡ nếu bạn sống ở khu vực có thời tiết giá lạnh, mưa thổi vào những ô cửa sổ nứt vỡ vì bị chim đâm, mổ, và dưới áp lực của tường lún. Thậm chí khi kính vẫn nguyên vẹn, mưa và tuyết vẫn âm thầm bền bỉ tìm đường vào từ bên dưới kẽ cửa. Khi gỗ tiếp tục mục rữa, những thanh giàn bắt đầu đổ sập lên nhau. Rồi bức tường sẽ nghiêng hẳn một phía, và cuối cùng mái nhà đổ sụp xuống. Căn nhà kho với một cái lỗ 46 x46 cm trên mái sẽ biến mất trong vòng 10 năm. Nhà của bạn có thể tồn tại được 50 năm, nhiều nhất là 100 năm.

Trong khi toàn bộ thảm họa đó vừa chớm nở, bọn sóc, gấu mèo châu Mỹ, và thằn lằn đã bắt đầu kéo vào nhà, làm tổ trên những bức tường khô ráo, trong khi một con chim gõ kiến đục lối vào từ phía đối diện. Nếu ban đầu chúng bị cản trở bởi lớp vỏ ngoài được cho là "không thể bị huỷ diệt" làm từ nhôm, nhựa vinyl, hoặc loại ván che làm từ sợi xenluylô xi măng portland không cần bảo trì được gọi là ván Hardie, những con thú này chỉ cần đợi một thế kỷ cho đến khi hầu hết số vật liệu này ngã xuống. Màu ngâm tẩm công nghiệp gần như biến mất, và khi nước tìm được lối đi quen thuộc qua những vết cắt và lỗ đóng đinh trên ván, bọn vi khuẩn cần mẫn gặm nhấm những phần vật liệu có gốc thực vật và bỏ lại phần vô cơ. Màu sắc lớp ván bọc ngoài bằng nhựa vinyl sẽ sớm phai mờ. Và khi đổ xuống, chúng trở nên giòn và dễ vỡ vì chất dẻo thoái hóa. Tình trạng của lớp nhôm có vẻ khá khẩm hơn, nhưng muối có trong nước bám bề mặt ăn mòn nó từ từ, tạo thành một lớp phủ màu trắng sần sùi.

Trong nhiều thập niên, thậm chí sau khi đã phơi bày ra môi trường bên ngoài, lớp mạ kẽm vẫn bảo vệ đường ống sưởi ấm - làm mát của bạn. Nhưng nước và không khí sẽ hợp lực chuyển hóa nó thành ô-xít kẽm. Khi lớp mạ ngoài bị triệt tiêu, những lớp thép mỏng manh không được bảo vệ sẽ tan rã trong vòng vài năm. Trước đó rất lâu, thạch cao bên trong các tấm đá phiến, vốn dễ tan trong nước, đã chảy trở vào đất. Thứ duy nhất vẫn trụ vững nay chỉ còn ống khói, nơi khởi nguồn của tất cả mọi rắc rối. Sau một thế kỷ, nó vẫn đứng vững, nhưng những viên gạch bắt đầu rơi vỡ vì lớp vữa vôi dần dần sụp đổ và vỡ vụn do sự thay đổi nhiệt độ. Nếu bạn có hồ bơi, giờ nó sẽ trở thành một chiếc hộp cây cảnh, chứa đầy cây cảnh con do nhà thầu xây dựng nhập về, hay các loài cây tự nhiên từng bị trục xuất vẫn đang rình rập xung quanh, chờ đợi cơ hội tái chiếm lãnh thổ. Nếu ngôi nhà có tầng hầm, nó cũng sẽ bị phủ đầy đất và cây cỏ. Cây mâm xôi và nho dại bò quanh các ống

gas bằng thép sẽ sớm mục nát trước khi một thế kỷ nữa trôi qua. Hệ thống ống nước bằng nhựa PVC trắng ngả sang màu vàng và mỏng dần đi ở những chỗ bị phơi dưới ánh sáng, nơi chất clorua chuyển hoá thành a-xít clohyric dưới tác động của thời tiết, và dần dà gặm nhấm chính bản thân chúng và các anh em polyvinyl của chúng. Chỉ có đá lát phòng tắm hầu như không biến đổi vì thuộc tính hóa học của gốm nung không giống như vật liệu hóa thạch, mặc dù giờ đây chúng đã nằm im dưới lớp lớp lá khô mục.

Sau 500 năm, những gì còn lại tùy thuộc vào nơi bạn sống. Ở những nơi khí hậu ôn hòa, một khu rừng sẽ thay thế vùng ngoại ô; ngoại trừ một vài ngọn đồi, còn quang cảnh sẽ trở lại giống như những ngày đầu tiên các nhà thầu xây dựng hoặc nông dân, nay đã biến mất, nhìn thấy nó. Giữa các thân cây, bị tầng thực vật thấp che phủ gần hết là những bộ phận của máy rửa chén bát bằng nhôm và nồi niêu xoong chảo bằng thép không rỉ nằm lăn lóc, tay cầm bằng nhựa của chúng đã vỡ nát nhưng vẫn giữ nguyên thể rắn. Trong những thế kỷ tiếp theo, mặc dù không còn nhà luyện kim nào còn tồn tại để tính toán, song tốc độ rỗ và mòn của nhôm cuối cùng cũng sẽ được hé lộ: nó là một dạng vật chất khá mới, những người tiền sử không biết đến nhôm bởi vì quặng nhôm phải được tinh chế qua quá trình điện phân để tạo thành nhôm tinh khiết.

Tuy nhiên, hợp kim crôm, nhân tố mang lại tính đàn hồi cho thép không rỉ, chắc chắn sẽ tiếp tục tồn tại trong hàng thiên niên kỷ tới, đặc biệt nếu nồi, chảo và bộ dao kéo làm bằng thép có hàm lượng carbon cao được chôn cách ly khí oxy. Một trăm ngàn năm sau đó, dạng phát triển thông minh của bất kỳ sinh vật nào đào chúng lên cũng sẽ lập tức được đẩy một trình độ tiến hóa cao hơn nhờ phát hiện ra những công cụ làm sẵn. Sau đó, tình trạng thiếu kiến thức cần thiết để sản xuất thêm những bản sao của chúng lại có thể biến thành một nỗi thất vọng cùng cực– hoặc một bí ẩn khơi gợi trí tưởng tượng giúp kích thích ý thức tôn giáo.

Nếu bạn là một cư dân vùng sa mạc, những sản phẩm bằng nhựa của cuộc sống hiện đại sẽ bong tróc nhanh hơn, vì chuỗi polymer sẽ bị bẻ gãy dưới sự tấn công từ tia tử ngoại của ánh mặt trời hàng ngày. Nhờ độ ẩm thấp hơn, gỗ sẽ tồn tại lâu hơn ở vùng này, song bất kỳ kim loại nào tiếp xúc với đất sa mạc có hàm lượng muối cao đều bị ăn mòn nhanh chóng. Nhưng, từ những tàn tích của đế chế La Mã, chúng ta có đủ cơ sở để dự đoán rằng gang dày sẽ có mặt trong bản ghi chép khảo cổ học tương lai; vì thế vẫn còn một hy vọng mong manh rằng một ngày nào đó, những trụ cứu hỏa ngoi lên giữa những cây xương rồng có thể là một trong những manh mối ít ỏi về sự hiện diện

của nhân loại. Mặc dù tường bằng gạch sống và thạch cao sẽ bị ăn mòn, nhưng những ban công và lưới cửa sổ bằng sắt đúc từng tô điểm cho công trình vẫn phần nào giữ được hình hài, dẫu mỏng như vải tuyn, vì cốt thủy tinh không thể bị ăn mòn.

Đã có thời, con người xây dựng các công trình hoàn toàn từ những vật liệu bền nhất mà chúng ta từng biết đến: ví như đá hoa cương. Ngày nay, những thành quả đó vẫn còn tồn tại trước sự ngưỡng mộ của người đời sau; nhưng kiểu xây dựng đó không còn được thế giới hiện đại ưa chuộng nữa, bởi vì quá trình khai thác, cắt xẻ, vận chuyển và lắp ghép các khối đá đòi hỏi đức tính kiên nhẫn mà chúng ta đã đánh mất. Kể từ thời Antoni Gaudi khởi lập nhà thờ La Mã Sagrada Familia tại Barcelona vào năm 1880 (nhà thờ này đến nay vẫn chưa hoàn thiện!), chẳng còn ai tính chuyện đầu tư vào những công trình chỉ có thể được hoàn thành trong 250 năm sau đó bởi cháu chắt chút chít của mình nữa. Hơn nữa chi phí cũng không rẻ, vì chẳng còn lấy đâu ra hàng ngàn nô lệ làm việc miễn phí nữa, nhất là khi ta đem so sánh với một phát minh khác của người La Mã: bê tông.

Ngày nay, hỗn hợp đất sét, cát và bột nhão làm từ chất canxi của các loại vỏ sò, vỏ ốc cổ đại được làm cứng lại thành một loại đá nhân tạo đang là lựa chọn kinh tế nhất đối với các *Homo sapiens urbanus*(con người đô thị). Vậy, điều gì sẽ xảy ra với những thành phố xi măng hiện đang là nơi cư ngụ của già nửa dân số thế giới?

Trước khi xem xét điều đó, chúng ta vẫn còn có một vấn đề liên quan đến khí hậu cần phải chú ý. Nếu ngày mai chúng ta tan biến, xung lượng của một vài lực tác động nhất định mà chúng ta đã tạo ra vẫn sẽ tồn tại cho đến khi trọng lực, hóa học, en-trô-pi tích tụ hàng thế kỷ kéo chúng về một trạng thái cân bằng, có lẽ chỉ mô phỏng phần nào hiện trạng đã tồn tại trước chúng ta. Trạng thái cân bằng cũ phụ thuộc vào một khối lượng các-bon khá lớn bị giam giữ bên dưới lớp vỏ cứng của trái đất, nay đã bị chúng ta "chuyển khẩu" một phần lớn vào bầu khí quyển. Thay vì mục rữa, khung gỗ của những ngôi nhà có thể sẽ được bảo quản chẳng khác nào gỗ của những chiến thuyền Tây Ban Nha ở những nơi biển ngâm chúng vào nước mặn.

Ở vùng ấm hơn, sa mạc có thể trở nên khô cằn hơn, nhưng ở những nơi con người từng cư trú sẽ được đón nhận cuộc viếng thăm của thứ đã thu hút họ tìm đến ngày trước: dòng nước chảy. Từ Cario tới Phoenix, những thành phố sa mạc mọc lên nơi dòng sông thổi sự sống vào đất đai khô cằn. Và rồi khi dân số tăng lên, loài người chiếm quyền kiểm soát những dòng chảy

huyết mạch này, điều chỉnh chúng theo những hướng giúp họ phát triển hơn nữa. Nhưng sau khi loài người biến mất, mọi sự uốn nắn kìm kẹp cũng sẽ nhanh chóng theo họ mà đi. Khí hậu khô và nóng hơn, được sự tiếp sức của hệ thống khí hậu núi ẩm ướt hơn, lắm bão tố hơn, gây ra những cơn lũ ào ạt xuôi dòng, tràn qua đập nước, lan rộng khắp vùng đồng bằng phù sa trước đây và chôn vùi mọi công trình xây trên đó dưới lớp bùn tích tụ nhiều năm. Bên trong đó, những trụ nước cứu hỏa, bánh xe tải, mảnh kính vỡ, chung cư cao cấp và tòa nhà văn phòng có thể sẽ tồn tại vô hạn định, nhưng bị khuất lấp khỏi tầm nhìn, hệt như tình trạng của những tàn tích của Kỷ các bon trước đây.

Sẽ không có đài tưởng niệm nào đánh dấu nơi an táng chúng, mặc dù rễ cây dương, cây liễu và cây cọ thỉnh thoảng có thể ghi nhận sự hiện diện của chúng. Sau hàng niên kỷ nữa, khi núi già mòn cạn và núi trẻ vươn lên, những dòng sông trẻ có thể tạo nên những đường rãnh mới xuyên qua lớp trầm tích, để lộ chút dư âm của những gì đã từng tồn tại nơi đây.

Chương 3.
THÀNH PHỐ PHI NHÂN LOẠI

Ý nghĩ rằng một ngày nào đó, thiên nhiên có thể nuốt trọn một thứ khổng lồ và vững chắc như một thành phố hiện đại không dễ gì xuất hiện trong trí tưởng tượng của chúng ta. Thật khó để hình dung một thành phố với kích thước khổng lồ như New York lại có thể biến mất. Những sự kiện tháng chín năm 2001 chỉ cho thấy con người có thể làm gì với những vũ khí hủy diệt trong tay, nhưng không thể hiện khả năng tàn phá của các quá trình tự nhiên như xói mòn hay mục rữa. Sự sụp đổ nhanh chóng của tòa tháp đôi Trung tâm Thương mại Thế giới khiến chúng ta nghĩ nhiều về những kẻ tấn công hơn là những nhược điểm chí tử có thể kết liễu toàn bộ cơ sở hạ tầng của chúng ta. Thậm chí, thảm họa kinh hoàng trăm-năm-có-một đó chỉ xảy ra với một vài tòa nhà. Tuy nhiên, thời gian cần thiết để thiên nhiên xóa sạch những tác phẩm của cuộc sống đô thị có lẽ sẽ ngắn hơn giả định của chúng ta.

Năm 1939, một hội chợ quốc tế được tổ chức tại New York. Chính phủ Ba Lan đã gửi trưng bày một bức tượng của Wladyslaw Jagiello. Nhà sáng lập Bialowieza Puszcza không được đúc tượng vì công lao bảo tồn khu rừng nguyên sinh sáu trăm năm trước. Nhờ cuộc kết hôn với nữ hoàng, Jagiello đã hợp nhất Ba Lan và lãnh địa công tước của mình tại Lithuania thành một thế lực lớn ở châu Âu. Bức tượng tạc hình ông cưỡi trên lưng ngựa sau chiến thắng trận Grunwald vào năm 1410. Ông hân hoan giương cao hai thanh gươm đoạt được từ kẻ thù của Ba Lan vừa bị đánh bại, Giáo binh đoàn Thập tự chinh Giéc-manh.

Tuy nhiên, vào năm 1939, người Ba Lan vẫn không hòa hợp nổi với hậu duệ của Giáo binh đoàn Giéc-manh. Trước khi hội chợ quốc tế New York kết thúc, quân Đức quốc xã của Hitler đã chiếm Ba Lan và bức tượng không thể trở về cố hương. Sau sáu năm đau thương, chính phủ Ba Lan đã tặng bức tượng này cho New York như một biểu tượng về những công dân can đảm vẫn sống sót sau bao cực hình tra tấn. Bức tượng Jagiello được đặt tại công viên Central, nhìn về phía mà ngày nay được gọi là Turtle Pond (hồ Con rùa).

Khi Tiến sĩ Eric Sanderson dẫn đoàn người đi vòng quanh công viên, ông và các bạn hữu thường không dừng lại mỗi khi ngang tượng Jagiello, bởi vì tất cả đều đang đắm chìm trong một thế kỷ khác – thế kỷ thứ 17. Mang một cặp kính bên dưới chiếc mũ phớt rộng vành, bộ râu xám phủ quanh cằm

được tỉa tót gọn gàng cùng với một chiếc máy tính xách tay nhét trong ba lô, Sanderson là một nhà sinh thái học cảnh quan của Tổ chức Bảo tồn Động vật Hoang dã, một đội ngũ những nhà nghiên cứu quốc tế đang cố gắng cứu trái đất thoát khỏi tình cảnh hiểm nghèo. Trong văn phòng chính của họ đặt tại sở thú Bronx, Sanderson đang chỉ đạo Dự án Mannahatta, một nỗ lực nhằm tái tạo Manhattan như khi thủy thủ đoàn của Henry Hudson lần đầu tiên nhìn thấy hòn đảo này vào năm 1609: một hình ảnh tiền đô thị gợi lên những suy đoán về viễn cảnh hậu nhân loại.

Nhóm của ông lùng sục những tài liệu Hà Lan cổ, những bản đồ quân sự của thực dân Anh, những khảo sát địa hình và tài liệu đủ loại lưu trữ hàng trăm năm trên khắp khu vực. Họ thăm dò địa chất, phân tích phấn hoa hóa thạch và nhập hàng ngàn bit dữ liệu sinh học vào trong một phần mềm tái hiện nhằm tạo ra toàn cảnh ba chiều của vùng rừng rập rạp bên cạnh một đô thị. Sau mỗi lần nhập liệu mới về một loài cỏ hoặc cây mang giá trị lịch sử tại một số khu vực trong thành phố, hình ảnh hiện ra ngày càng chi tiết hơn, đáng ngạc nhiên hơn và thuyết phục hơn. Mục tiêu của họ là một đường dẫn chi tiết theo từng khu phố đến khu rừng đã biến mất này, thậm chí Eric Sanderson dường như nhìn thấy rõ ràng khu rừng này mỗi khi ngồi trên chiếc xe buýt len lỏi trên đại lộ Số 5.

Khi Sanderson tản bộ qua công viên Central, ông có thể nhìn qua gần bốn trăm ngàn mét khối đất do hai nhà thiết kế, Frederick Law Olmstead và Calvert Vaux, mang đến nhằm lấp đầy vùng đất vốn là một đầm lầy lớn được bao bọc bởi cây sồi độc và cây sơn. Ông có thể lần theo dấu vết bờ đất của một hồ nước dài và hẹp đã từng nằm dọc theo phố 59 ngày nay, ở phía bắc khách sạn Plaza, với cửa thoát nước mỗi khi thuỷ triều lên uốn lượn chảy qua một đầm nước mặn vào sông Đông. Từ phía tây, ông có thể nhìn thấy hai dòng suối chảy xuống hồ trải dọc chiều dài sườn dốc chính của Manhattan, đây một thời là lối đi của nai và sư tử núi. Nơi này chính là Broadway ngày nay.

Eric Sanderson nhìn thấy nước chảy khắp nơi trong thành phố, phần lớn đang sủi tăm dưới lòng đất (“đó là lý do tại sao Phố Spring – Phố Suối mang tên ấy.”). Ông xác định có hơn 40 dòng suối và luồng nước chảy qua vùng đất từng là một hòn đảo lắm đồi núi, nhiều đá sỏi: theo ngôn ngữ Algoquin của những cư dân đầu tiên có mặt ở đây, người Lenni Lenape, *Mannahatta* ám chỉ những ngọn đồi đã biến mất. Khi những nhà quy hoạch New York ở thế kỷ thứ 19 áp đặt một mạng lưới đường phố lên vùng đất ở phía bắc Greenwich Village – chính là hệ thống đường phố nguyên thủy rối như mớ

bòng bong dẫn đến miền nam mà nay đã trở thành "bất khả tháo gỡ"– họ dường như không thèm đếm xỉa đến địa hình địa thế. Ngoại trừ một số khối diệp thạch khổng lồ không thể di dời trong Công viên Trung tâm và tại điểm cực bắc của hòn đảo, còn thì kết cấu địa hình của Manhattan đều bị nhào nặn và dồn ép vào những dòng suối, bị cào bằng và san phẳng nhằm tạo nên một thành phố hiện đại.


Hình ảnh Manhattan vào khoảng năm 1609, được đặt cạnh Manhattan năm 2006, cho thấy những khu vực rộng lớn không bị nhà cửa chiếm chỗ ở cực bắc hòn đảo.

Sau đó, những dòng chảy mới xuất hiện, lần này chúng chảy theo các đường thẳng và góc nhọn, chủ yếu là vì những dòng nước từng một thời chạm trổ hòn đảo đã bị ép phải chảy bên dưới lòng đất qua một mê cung đường ống. Dự án Mannahatta của Eric Sanderson cho thấy hệ thống cống rãnh hiện đại mô phỏng khá sát những mạch nước cũ, mặc dù những đường ống nhân tạo không thể chuyên chở dòng chảy hiệu quả như tự nhiên. Trong một thành phố tự chôn vùi các dòng sông của mình, ông rút ra một kết luận: "Mưa vẫn rơi. Chúng phải chảy xuống đâu đó."

Khi điều đó xảy ra, nó sẽ là mấu chốt để chọc thủng lớp vỏ bọc của Manhattan nếu tự nhiên bắt tay vào công cuộc triệt phá thành phố. Cuộc tấn công sẽ bắt đầu rất nhanh, với cú đánh đầu tiên nhắm vào điểm dễ bị tổn thương nhất: phần bụng dưới.

Paul Schuber và Peter Briffa là hai nhân viên của hệ thống tàu điện ngầm New York City Transit, một người là trưởng ban giám sát thủy lực và một giám sát viên bảo trì cấp một của lực lượng phản ứng thủy lực khẩn cấp, biết rất rõ chuyện đó sẽ xảy ra như thế nào. Mỗi ngày, họ phải ngăn cản 13 triệu

gallon nước (hơn 11,3 tỷ lít) tấn công các đường tàu điện ngầm New York.

"Đó chỉ là lượng nước có sẵn trong lòng đất," Schuber giải thích.

"Khi trời mưa, lượng nước là…" Briffa giơ tay đầu hàng. "Không thể tính nổi."

Có lẽ việc tính toán cũng không phải là bất khả thi, nhưng ngày nay lượng mưa không kém cạnh gì quãng thời gian với trước khi thành phố được xây dựng. Lúc đó, Manhattan là một vùng đất xốp rộng 27 dặm vuông được bao phủ bởi mạng lưới rễ cây chằng chịt. Mực nước mưa trung bình hàng năm thời đó là 119 cm, một phần được cây cối và những đồng cỏ hút vào và thải trở lại bầu khí quyển. Lượng nước không được rễ cây hút sẽ lắng xuống bọng nước ngầm của đảo. Ở nhiều nơi, nước trồi lên mặt đất, tạo thành các hồ và đầm lầy, lượng nước dư thừa đổ vào đại dương thông qua khoảng 40 con suối – ngày nay, tất cả lượng nước đó đang bị kẹt bên dưới bê tông và nhựa đường

Ngày nay, vì còn rất ít đất để thấm nước mưa hoặc cây cối để thoát hơi nước và vì các tòa nhà ngăn cản ánh mặt trời giúp nước bốc hơi, nên nước mưa đọng lại thành vũng hoặc chảy xuống cống rãnh dưới tác dụng của trọng lực – hoặc chảy vào những mạch ngầm, gia tăng lượng nước đã có sẵn trong lòng đất. Chẳng hạn, bên dưới phố131 và đại lộ Lenox, một dòng sông ngầm đang được hình thành, làm xói mòn phần móng của tuyến tàu điện ngầm A, B, C và D. Những người mặc áo bảo hộ phản quang và mang bốt denim như Schuber và Briffa phải liên tục leo trèo dưới lòng thành phố để xử lý vấn đề nguồn nước ngầm đang đều đặn dâng lên bên dưới New York.

Khi trời mưa lớn, hệ thống cống rãnh bị tắc nghẽn vì những đống rác khổng lồ – số lượng túi rác nhựa trôi giạt ở các thành phố trên thế giới có lẽ thật sự vượt quá khả năng tính toán của chúng ta. Nước cần phải chảy về nơi nào đó, vì thế chúng đổ xuống đường tàu điện ngầm gần nhất. Nếu có thêm gió đông bắc, những đợt sóng của Đại Tây Dương sẽ liên tục đập vào bọng nước ngầm của New York cho đến khi, ở những nơi như Phố Water tại khu vực hạ Manhattan hoặc sân vận động Yankee ở Bronx, nước đảo chiều, chảy ngược lên các đường hầm, lan tràn khắp nơi cho đến khi nó có thể rút dần đi. Nếu đại dương tiếp tục ấm lên và nước biển dâng lên nhanh hơn mức 2,5 cm/mỗi thập kỷ hiện tại, thì đến một ngày nước sẽ không rút đi được nữa. Schuber và Briffa đều không biết khi đó chuyện gì sẽ xảy ra.

Thêm vào đó, hệ thống ống nước chính cổ lỗ sĩ từ thập niên 1930 thường

xuyên bị vỡ và thứ duy nhất đang giúp thành phố New York thoát khỏi cảnh ngập lụt là sự cảnh giác liên tục của đội ngũ nhân viên tàu điện ngầm và 753 chiếc máy bơm. Cớ sao lại có những chiếc máy bơm này? Là vì, hệ thống tàu điện ngầm của New York, kì quan cơ khí kiến trúc ra đời năm 1903, nằm bên dưới một thành phố đã tồn tại và phát triển. Vì thành phố đã có sẵn hệ thống cống, nên hệ thống tàu điện ngầm chỉ có thể xây dựng bên dưới đường cống. “Vì thế,” Schuber giải thích, “chúng tôi buộc phải bơm nước ngược lên.” Riêng về khoản này, New York không phải là ngoại lệ, những thành phố như Luân Đôn, Moscow, và Washington cũng xây dựng hệ thống tàu điện ngầm rất sâu trong lòng đất, thường là để đóng vai trò hầm tránh bom luôn. Do đó, chúng tiềm ẩn nhiều hiểm hoạ.

Đội chiếc mũ bảo hộ màu trắng che nắng, Schuber chăm chú nhìn xuống một miệng hầm vuông bên dưới ga điện ngầm Van Siclen Avenue ở Brooklyn. Từ đây mỗi phút có khoảng 2,5 ngàn lít nước ngầm phun trào từ lớp đá móng. Đưa tay hướng về phía những dòng nước đang tuôn ào ạt, ông chỉ ra bốn chiếc bơm bằng thép có thể lặn trong nước đang thay nhau chiến đấu chống lại trọng lực. Những máy bơm này hoạt động bằng điện. Khi mất điện, tình hình sẽ xấu đi rất nhanh. Sau cuộc tấn công vào Trung tâm Thương mại Thế giới, một loạt máy bơm khẩn cấp mang một máy phát điện di động khổng lồ chạy bằng dầu diesel đã bơm ra một khối lượng nước bằng 27 lần thể tích sân vận động Shea. Nếu sông Hudson chọc thủng các đường hầm PATH nối liền hệ thống tàu điện ngầm của New York và New Jersey, như nhiều người vẫn hằng lo sợ, thì hệ thống máy bơm nói trên – và có lẽ hầu hết thành phố - sẽ chìm nghỉm trong nước.

Trong một thành phố bị bỏ hoang, sẽ không còn ai như Paul Schuber và Peter Briffa tức tốc đến cứu nguy các trạm bị ngập khi lượng mực nước mưa cao hơn 5 cm – gần đây tình trạng này xảy với tần số đang báo động. Đôi khi, họ phải vác các vòi phun lên cầu thang để bơm nước vào một cống thoát nước trên phố; lại có lúc, họ ngồi trên các thuyền phao để điều chỉnh đường ống. Không còn loài người, cũng sẽ không còn điện. Máy bơm sẽ ngưng hoạt động và trở nên vô dụng. “Khi hệ thống bơm này ngừng lại,” Schuber nói, “trong vòng nửa giờ đồng hồ, mực nước sẽ dâng cao đến nỗi tàu không thể chạy qua được nữa.”

Briffa tháo kính bảo hộ rồi dụi mắt. “Ngập lụt ở một khu vực sẽ khiến nước tràn vào những khu vực khác. Trong vòng 36 giờ, toàn bộ khu vực sẽ ngập trong nước.”

Họ ước tính, thậm chí nếu trời không mưa, thì chỉ cần các máy bơm ngầm ngừng hoạt động, cảnh ngập lụt cũng sẽ xảy ra sau vài ngày. Khi đó, nước bắt đầu làm xói mòn lớp đất bên dưới vỉa hè. Đường phố sẽ nhanh chóng bị nứt nẻ. Không có ai khai thông cống rãnh, một vài kênh rạch mới sẽ xuất hiện trên đường phố. Một số khác sẽ bất ngờ xuất hiện khi các trần của hệ thống tàu điện ngầm bị sụp đổ vì bị nước dồn nén. Trong vòng 20 năm, các cột thép chống đỡ đường phố phía trên các tuyến đường tàu số 4, 5 và 6 của East Side sẽ mòn vẹt, oằn cong vì bị ngâm nước. Khi đại lộ Lexington sụp đổ, nó sẽ trở thành một dòng sông.

Tuy nhiên, trước đó khá lâu, tất cả vỉa hè trong thành phố đều đã "ăn đủ". Theo Tiến sĩ Jameel Ahmad, chủ tịch khoa xây dựng dân dụng tại trường Cooper Union ở New York, các công trình sẽ bắt đầu nứt vỡ vào tháng ba đầu tiên kể từ khi Manhattan không còn bóng dáng loài người. Cứ mỗi tháng ba hàng năm, nhiệt độ thường dao động quanh mốc 0o C khoảng 40 lần (với giả định rằng khí hậu tháng ba của thời điểm đó có thể giống khí hậu tháng hai của thời điểm này). Dù ở bất cứ đâu, tình trạng đóng băng và tan băng lặp đi lặp lại sẽ khiến nhựa đường và xi măng nứt nẻ. Khi băng tan, nước rỉ vào các khe nứt mới. Khi bị đóng băng, nước tăng thể tích và các khe nứt cũng bị nới rộng.

Hãy gọi đó là sự trả thù của nước vì bị chèn ép bên dưới một đô thị sầm uất. Hầu hết các hợp chất khác sẽ co lại khi đóng băng, nhưng phân tử H2O thì ngược lại, chúng sẽ chuyển đổi cấu trúc phân tử sang dạng tinh thể lục giác tinh tế, nên thể tích sẽ tăng khoảng 9% so với cấu trúc ở dạng lỏng. Thật khó để tưởng tượng rằng các tinh thể sáu cạnh như hoa tuyết mỏng manh kia có thể đâm nát các lớp bê tông vỉa hè. Thậm chí càng khó tưởng tượng khi các ống nước bằng thép được chế tạo để chịu đựng áp lực 525 kg/cm2 sẽ vỡ tung khi bị đóng băng. Nhưng đó là điều sẽ xảy ra.

Khi vỉa hè nứt nẻ, các loài cỏ dại như mù tạc, cỏ ba lá và cỏ mần trầu sẽ bùng phát trong Công viên Trung tâm và lan tràn xuống những rãnh mới đang mở rộng. Trong thế giới hiện tại, trước khi cỏ dại kịp phát triển quá mức, đội bảo dưỡng đô thị đã xuất hiện để diệt cỏ và lấp các vết nứt. Nhưng trong thế giới hậu nhân loại, sẽ không còn ai liên tục vá nối thành phố New York nữa. Sau cỏ dại là sự xâm lấn của loại thực vật gây hại có sức sinh sôi mạnh mẽ nhất trong thành phố: cây xuân (thuộc họ thanh thất). Thậm chí khi dân số thế giới đang là tám tỷ người, cây xuân –còn được biết với cái tên vô tội khác là cây thiên đường – vẫn là những kẻ xâm lăng không mệt mỏi. Chúng có thể bén rễ trong những khe nứt bé xíu trong đường ngầm mà

không bị ai phát hiện ra cho đến khi tán lá của chúng trồi lên các ô lưới thoát nước trên vỉa hè. Khi không có người nhổ cây con, trong vòng năm năm, rễ cây xuân sẽ bò lên vỉa hè và tàn phá hệ thống cống thoát nước – vốn đã tắc nghẽn vì túi nhựa và báo cũ không được dọn dẹp. Khi đất bị giam hãm lâu ngày dưới vỉa hè tiếp xúc với nắng và mưa, các loài thực vật khác sẽ đâm chồi nảy lộc; và chẳng mấy chốc, lá cây rơi rụng sẽ dồn đống lại, làm dày thêm đống rác thải vốn đã làm các ống cống thoát nước tắc cứng.

Những thực vật tiên phong thậm chí không cần đợi đến khi vỉa hè vỡ vụn. Ban đầu chỉ có một ít mùn tích tụ trong các rãnh nước, rồi dần dần, một lớp đất sẽ bắt đầu hình thành bên trên lớp vỏ cứng khô cằn của New York và cây con sẽ đâm chồi nảy lộc. Đó chính xác là điều đã từng xảy ra trên đoạn đường ray trên cao bị bỏ hoang thuộc Hệ thống Đường sắt Trung tâm New York ở Bờ Tây Manhattan. Ở đó, lượng vật chất hữu cơ tích tụ còn khiêm tốn hơn nhiều, chỉ có bụi và muội thải từ thành phố bị gió thổi đến. Kể từ khi tàu hỏa không còn hoạt động vào năm 1980, những cây xuân quen thuộc đã hăm hở vươn lên giữa một lớp cỏ hành rậm rì và cây miên mao thuỷ tô (hay cây tai cừu) màu xám nhạt, điểm xuyết bằng những bụi hoa cúc hoàng anh nổi bật. Ở vài nơi, những đoạn đường ray trồi ra từ tầng hai của dãy nhà kho nó từng phục vụ đã trở thành một thứ “đường hoa trên cao”, nơi trú ngụ của hoa nghệ tây dại, hoa diên vĩ, hoa anh thảo, hoa thạch thảo và hoa tổ chim. Chẳng trách nào, khi đứng bên những ô cửa sổ trong khu phố văn nghệ sĩ Chelsea, những cư dân New York đã không khỏi bồi hồi xúc động trước dải ruy băng thiên nhiên hoang dại điểm đầy hoa ấy. Thế là họ nhanh chóng tuyên bố quyền sở hữu dải đất hoang này, và chỉ ít lâu sau, khu đất đã được phong tặng tên hiệu High Line và chính thức trở thành một công viên.

Chỉ sau vài năm đầu tiên không còn nhiệt sưởi ấm, ống nước trong toàn thành phố sẽ vỡ tung, chu kỳ đóng băng - tan băng sẽ tấn công vào tận trong nhà, mọi thứ bắt đầu bị hủy hoại nghiêm trọng. Các tòa nhà oằn xuống khi cấu trúc bên trong bị nở ra rồi co lại; các mối nối giữa tường và đường bao mái bị tách rời. Ở những nơi đó, nước mưa rỉ vào trong, chốt hoen rỉ và bề mặt bong tróc, mọi sự cách ly với môi trường bên ngoài đều sẽ tiêu tan. Nếu thành phố vẫn chưa bốc cháy, thì giờ đã đến lúc. Nhìn chung, kiến trúc New York không dễ cháy như những dãy nhà kiểu Victoria bằng ván ghép ở San Francisco. Nhưng khi không còn những người lính cứu hỏa để làm nhiệm vụ, một tia sét vô tình có thể trở thành mồi lửa, đốt cháy đống cây lá khô đã chồng chất suốt một thập kỷ trong Công viên Trung tâm; rồi từ đó, lửa sẽ lan rộng khắp các đường phố. Trong vòng hai thập niên, cột thu lôi bắt đầu rỉ sét

và gãy đổ, lửa sẽ xâm chiếm các toà cao ốc qua mái, tiến vào các khu văn phòng ngăn ô vốn chứa đầy nhiên liệu giấy. Chỉ cần một đốm lửa là đủ để các ống dẫn gas bốc cháy, làm nổ tung các ô cửa sổ. Mưa và tuyết lùa vào bên trong; chẳng bao lâu sau, đến nền nhà xi măng sũng nước cũng phải chịu cảnh đóng băng, tan băng và bắt đầu nứt nẻ. Vật liệu cách nhiệt bị thiêu rụi và than gỗ sẽ làm màu mỡ thêm lớp đất mùn đang ngày càng dày lên ở Manhattan. Cây kim ngân và thường xuân độc bản địa bám trên những bức tường phủ kín địa y, vốn đã sinh sôi mạnh mẽ khi bầu không khí không còn ô nhiễm. Chim ưng đuôi đỏ và chim cắt lớn làm tổ trong những tòa nhà chọc trời chỉ còn trơ lại bộ khung.

Steven Clemants, Phó chủ tịch Vườn thực vật Brooklyn, ước tính, trong vòng hai thế kỷ, về cơ bản những cây xâm thực sẽ thay thế các loại cỏ dại tiên phong. Những đường rãnh nước bị chôn vùi dưới hàng tấn cành và lá cây rơi rụng sẽ cung cấp một lớp đất mới, màu mỡ cho cây sồi và cây phong bản địa đến từ các công viên của thành phố. Những cây dương hòe và những bụi nhót Nhật mới xuất hiện sẽ tổng hợp ni-tơ, tạo điều kiện thuận lợi cho hướng dương, cỏ may châu Mỹ, và cây chữa rắn cắn hoa trắng sinh trưởng; và dĩ nhiên không thể thiếu những cây táo, hạt của chúng được phát tán nhờ lũ chim đang sinh sản không ngừng.

Trưởng khoa xây dựng dân dụng của trường Cooper Union, ngài Jameel Ahmad, dự đoán rằng đa dạng sinh học sẽ còn phong phú hơn hơn khi những tòa nhà sụp đổ, va vào nhau rồi vỡ vụn, vôi trong xi măng vụn làm tăng độ pH của đất, thu hút những loài cây ưa môi trường ít chua như cây táo dại và cây cáng lò. Ahmad là một người đàn ông đầy nhiệt huyết với mái tóc bạch kim, vừa nói ông vừa khua tay không ngớt. Ông tin rằng quá trình đó sẽ bắt đầu nhanh hơn suy nghĩ của mọi người. Xuất thân từ thành phố Lahore, Pakistan, một thành phố với các nhà thờ Hồi giáo cổ kính với mặt ngoài được trang trí bằng những mảnh ghép moisaic, hiện tại ông đang giảng dạy cách thiết kế và trang bị cho những tòa nhà sao cho chúng có thể trụ vững được trước những cuộc tấn công khủng bố và đã tích lũy được vô vàn kiến thức sâu sắc về những nhược điểm cấu trúc.

“Kể cả những tòa cao ốc được xây dựng trên nền đá phiến rắn chắc của Manhattan, như hầu hết các tòa nhà chọc trời ở New York,” ông cho hay, “đều không được chuẩn bị cho tình huống phần móng thép của chúng bị ngâm trong nước.” Ông nói, hệ thống cống rãnh tắc bị nghẽn, các đường ống ngập lụt và đường phố biến thành sông sẽ hợp lực làm xói mòn phần nền móng và gây mất ổn định đối với khối nhà khổng lồ mà nó đang gánh vác.

Trong tương lai, khi bờ Đại Tây Dương của Bắc Mỹ bị các cơn bão mạnh hơn tấn công, với tần suất dày đặc hơn, những cơn giông hung hãn sẽ nện liên hồi vào các khối kết cấu cao, không ổn định. Một số công trình sẽ gãy đổ, đè lên những cái khác. Giống như một khoảng trống trong rừng được tạo thành khi một cây cổ thụ ngã xuống, cây non sẽ mọc lên um tùm. Dần dần, khu rừng bê tông cốt thép sẽ được thay thế bởi một rừng cây thực thụ.

Vườn thực vật New York (NYBG – New York Botanical Garden), tọa lạc trên mảnh đất rộng 100 héc-ta, đối diện Sở thú Bronx, sở hữu tập mẫu cây lớn nhất sau các tập mẫu của châu Âu. Trong số báu vật của vườn có những loài hoa dại được thu nhặt trong chuyến tàu lênh đênh trên Thái Bình Dương của thuyền trưởng Cook vào năm 1769 và một vài mảng rêu từ Tierra del Fuego đi kèm với những mẩu chú thích viết bằng mực nước đen có chữ ký của người thu thập, C. Darwin. Tuy nhiên, đáng chú ý nhất là khu rừng New York nguyên thủy, nguyên bản và chưa từng bị khai phá, rộng 10 héc-ta thuộc sở hữu của vườn, cây trong khu rừng này chưa bao giờ bị đốn hạ.

Tuy cây chưa từng bị đốn, nhưng khu rừng này đã thay đổi rất nhiều. Cho đến gần đây, nó vẫn được biết đến với cái tên Rừng Độc Cần, bởi nó là nơi trú ngụ của rất nhiều cá thể của loài cây họ tùng bách duyên dáng này. Nhưng hiện nay, hầu hết các cây độc cần nơi đây đều đã chết vì một loại côn trùng có nguồn gốc Nhật Bản còn nhỏ hơn cả dấu chấm ở cuối câu văn này. Chúng xuất hiện ở New York vào giữa thập niên 1980. Những cây sồi lâu năm nhất và to lớn nhất, tồn tại từ khi khu rừng này vẫn thuộc về Vương quốc Anh, cũng đã ngã xuống; sức sống của chúng bị suy giảm nghiêm trọng vì mưa a-xít và kim loại nặng như chì từ khói thải của xe cộ và nhà máy ngấm vào đất. Khả năng cao là chúng sẽ không xuất hiện trở lại nữa; bởi từ lâu, hầu hết các loài cây tán rộng ở đây đã ngừng sinh sôi. Mỗi loài thực vật bản địa giờ đây đang nuôi dưỡng những mầm bệnh riêng: một vài loại nấm, côn trùng, hoặc bệnh tật đã chớp lấy cơ hội tiêu diệt những cây suy yếu vì sự tấn công dữ dội của hóa chất. Mà đâu chỉ có thế, khu rừng của NYBG là một ốc đảo xanh giữa một khu đô thị ảm đạm mênh mông rộng hàng nghìn dặm vuông; vì vậy, nó trở thành nơi trú ngụ quan trọng nhất của loài sóc Bronx. Các kẻ thù tự nhiên đã biến mất, lại thêm mọi hoạt động săn bắn bị cấm ngặt, giờ đây không gì có thể ngăn cản lũ sóc ngấu nghiến tất cả quả sồi và hạt hồ đào trước khi chúng kịp nảy mầm. Đó chính là điều lũ sóc đang làm.

Hiện nay, dưới lớp nền khu rừng già này đang tồn tại một khoảng trống dài tám thập niên. Loại cây chủ đạo trong rừng không phải thế hệ mới của cây sồi, phong, tần bì, cáng lò, ngô đồng và tulip bản địa. Thay vào đó là

những loại cây cảnh nhập khẩu, hạt giống của chúng từ những vùng khác ở Bronx theo gió bay đến đây. Các mẫu đất cho thấy khoảng 20 triệu hạt cây xuân đang nảy mầm tại đây. Theo Chucking Peters, người phụ trách Viện thực vật học kinh tế của NYBG, những cây độc hại như cây xuân và cây sồi bần, đều có nguồn gốc từ Trung Quốc, hiện đang chiếm hơn ¼ diện tích khu rừng này.

"Một số người muốn khu rừng trở về như cách đây 200 năm," ông nói. "Để làm thế, tôi nói với họ, các anh phải biến Bronx trở về như cách đây 200 năm."

Khi loài người biết về du lịch vòng quanh thế giới, họ mang đi vài loài sinh vật và mang về những loài sinh vật khác. Thực vật có nguồn gốc châu Mỹ không chỉ thay đổi hệ sinh thái ở các nước châu Âu mà còn thay đổi cả đặc trưng của một số quốc gia: hãy nghĩ về đất nước Ireland trước khi có khoai tây, hoặc nước Ý trước khi có cà chua. Ngược lại, những kẻ xâm lược của Cựu Thế giới không chỉ cưỡng bức những phụ nữ không may mắn tại vùng đất mới bị chiếm đóng, mà họ còn gieo rắc những hạt giống cây trồng khác, đầu tiên là lúa mỳ, lúa mạch và lúa mạch đen. Một nhà địa lý người Mỹ, Alfred Crosby đã đúc kết thành ngữ sau: chủ nghĩa đế quốc về sinh thái này đã giúp những kẻ xâm lược đến từ châu Âu vĩnh viễn ghi dấu hình ảnh của họ trên thuộc địa.

Điều này tạo nên một số hệ quả lố bịch, chẳng hạn khu vườn Anh với lan dạ hương và thủy tiên vàng không bao giờ có thể thích nghi hoàn toàn với thuộc địa Ấn Độ. Ở New York, chim sáo đá châu Âu – ngày nay là một loài chim gây hại có mặt khắp nơi, từ Alaska đến Mexico – được nhập khẩu vì có người cho rằng thành phố sẽ trở nên thanh lịch hơn nếu Công viên Trung tâm là nơi trú ngụ cho mọi loài chim từng được nhắc đến trong kịch Shakespeare. Sau đó, Công viên Trung tâm lại có thêm một khu vườn trồng mọi loại cây trong tất cả vở kịch của kịch tác gia này, với những loài cây có cái tên thi vị như anh thảo, ngải tây, phi yến, tầm xuân, và anh thảo vàng – tóm lại là mọi loại cây có trong khu rừng Birnam trong vở Macbeth.

Mức độ giống nhau giữa quá khứ ảo của Dự án Mannahatta và rừng Manhattan sau này còn tuỳ thuộc vào cuộc chiến tranh giành đất đai Bắc Mỹ sẽ vẫn tiếp tục trong thời gian dài sau khi kẻ chủ mưu - nhân loại - biến mất. Tập mẫu cây của NYBG cũng chứa một trong những loài hoa oải hương đầu tiên ở châu Mỹ, những kẻ xâm lăng táo tợn ngụy trang dưới lớp vỏ ngoài yêu kiều. Trân châu tím vốn là loài cây bản địa ở các nước từ Anh đến Phần Lan,

phân bố nhiều ở các vùng cửa sông đổ ra Biển Bắc. Hạt của chúng có lẽ đã du nhập qua những khối cát ẩm ướt mà các tàu buôn đào lên từ các vùng đất ngập mặn của châu Âu để làm đồ dằn trước khi vượt qua Thái Bình Dương. Khi thương mại với các thuộc địa phát triển, loài trân châu tím này càng được thải ra nhiều hơn dọc bờ biển châu Mỹ trong lúc tàu thuyền xả cát dằn trước khi chất hàng lên. Khi đã đặt chân lên vùng đất mới, chúng bắt đầu di chuyển ngược lên thượng nguồn sông, suối, hạt giống của chúng bám vào lông chim hoặc lông thú dính bùn, hoặc bất kỳ thứ gì chúng tiếp cận. Ở các vùng đất ngập nước ven sông Hudson, những quần thể cây hương bồ, cây liễu và cỏ canary (canary grass), chuyên cung cấp thức ăn và nơi trú ẩn cho loài chim nước và chuột xạ, đã biến thành những bức rèm tím rắn chắc, thậm chí động vật hoang dã cũng không thể xuyên thủng chúng. Đến thế kỷ 21, loài trân châu tím thậm chí còn tác oai tác quái ở Alaska, khiến các nhà sinh thái học quốc gia cả lo e sợ rằng chúng sẽ chiếm đóng toàn bộ vùng đầm lầy nơi đây, hất cẳng các loài vịt, ngỗng, nhạn biển và thiên nga.

Trước cả khi Vườn Shakespreare xuất hiện, hai nhà thiết kế Công viên Trung tâm là Olmstead và Vaux đã mang đến nửa triệu cây cùng với bốn trăm nghìn mét khối đất san lấp nhằm phục vụ cho cái gọi là “tầm nhìn tiến bộ” của mình về thiên nhiên, họ trang hoàng hòn đảo bằng những loài cây ngoại nhập như kim lũ mai Ba Tư, liên hương thụ châu Á, tuyết tùng Li Băng, cùng với cây hông hoàng gia và bạch quả Trung Quốc. Tuy nhiên, khi loài người biến mất, trong cuộc chiến giành lại nơi chôn nhau cắt rốn với một đội quân ngoại xâm hùng hổ, những loài cây bản địa còn sót vẫn có một vài lợi thế sân nhà.

Nhiều loại cây cảnh ngoại lai – như cây hoa hồng kép chẳng hạn – sẽ tàn lụi cùng với nền văn minh đã du nhập chúng, bởi chúng là loại giống cây lai vô sinh cần phải được nhân giống bằng phương pháp chiết cành. Khi những người làm vườn vẫn đảm trách công tác nhân giống biến mất, chúng cũng biến mất. Những loài cây xâm thực quen được chăm sóc như thường xuân Anh, khi bị đẩy vào cảnh tự mình lo thân, chúng sẽ bại dưới tay người họ hàng châu Mỹ dạn dày của chúng là cây kim ngân và thường xuân độc.

Vẫn có những loài là sản phẩm đột biến thực thụ, kết quả của quá trình nhân giống có chọn lọc ở mức độ cao. Nếu chúng có thể sống sót được, thì hình dáng và sự tồn tại của chúng cũng sẽ bị thoái hóa dần đi. Quá trình chọn lọc tự nhiên đối với những loại cây không được chăm sóc như táo – trái ngược với huyền thoại Johnny Appleseed của nước Mỹ, táo là loại cây được nhập khẩu từ Nga và Kazakhstan – dựa trên độ cứng của quả, không phải

dựa trên vẻ ngoài hay hương vị, vì thế chúng dần trở nên gai góc, vô vị. Ngoại trừ một vài kẻ sống sót ít ỏi, còn lại, khi không được phun thuốc, các vườn táo không thể tự vệ trước các loài thiên địch gốc gác châu Mỹ như dòi táo và sâu vẽ bùa, và rốt cuộc, sẽ phải lùi bước trước các loài gỗ cứng bản địa. Những loại rau củ ngoại nhập sẽ trở lại xuất phát điểm mọn mằn ban đầu. Dennis Stevenson, phó chủ tịch Vườn thực vật New York dự đoán rằng, cà rốt ngọt, vốn có nguồn gốc từ châu Á, nhanh chóng biến thành loài cà rốt hoang dại với mùi vị dở ẹc, bởi các loài động vật sẽ ngốn ngấu sạch sẽ những củ cà rốt màu cam tươi rói, ngon lành cuối cùng mà loài người vun trồng. Súp lơ, bắp cải, cải Brucxen và bông cải trắng cùng thoái hóa thành một loại bông cải xanh nguyên thủy không thể nhận diện nổi. Còn bộ DNA của hậu duệ của loài ngô hạt được các giáo dân dòng Thánh Dominic trồng ở giữa đại lộ Washington Heights, sẽ trở lại với gốc gác xa xưa của nó là loài cỏ *teosinte* Mexico, lõi bắp của loại cỏ này không lớn hơn một nhánh lúa mì.

Những loài ngoại xâm vẫn quấy rối các động thực vật bản địa – các kim loại như chì, thủy ngân và catmi – sẽ còn rất lâu mới bị rửa trôi khỏi đất, vì chúng là những phân tử nặng, theo đúng nghĩa đen. Có một điều chắc chắn: khi ô tô ngừng chạy, nhà máy ngưng hoạt động vĩnh viễn, những kim loại này sẽ không còn tích tụ thêm nữa. Tuy nhiên, trong khoảng 100 năm đầu tiên, sự ăn mòn sẽ định kỳ kích hoạt những quả bom nổ chậm bị bỏ quên trong các bể chứa dầu, các nhà máy hóa chất, các nhà máy điện và hàng trăm máy hấp tẩy khô. Dần dần, cặn nhiên liệu, dung môi giặt tẩy và dầu nhờn, bị vi khuẩn dùng làm thức ăn, sẽ được khử về những dạng hợp chất hydrocarbon hữu cơ lành tính hơn – mặc dù hầu hết các chất nhân tạo, từ một vài loại thuốc trừ sâu đến các loại chất dẻo, chất cách điện, sẽ tồn tại lay lắt suốt vài thiên niên kỷ, cho đến khi vi khuẩn tiến hóa đến mức có thể xử lý chúng.

Tuy nhiên, sau mỗi cơn mưa phi a-xít mới, lượng chất ô nhiễm mà các loại cây cối vẫn còn sống sót phải chống lại sẽ giảm bớt, vì hóa chất đang dần bị tống ra khỏi hệ thống. Qua vài thế kỷ, thực vật sẽ tiếp tục công việc giảm thiểu nồng độ kim loại nặng, chúng tái sinh, tái trầm tích và pha loãng các kim loại nặng. Khi cây chết đi, chúng mục rữa và làm dày thêm lớp đất màu, chất độc công nghiệp sẽ bị chôn vùi sâu hơn và những mùa vụ tiếp theo của các loài cây cối bản địa sẽ càng tươi tốt hơn.

Mặc dù nhiều giống cây đặc thù của New York đang bị đe dọa, nếu chưa chết dần chết mòn, song hầu như chưa có loài nào bị tuyệt chủng. Thậm chí loài hạt dẻ châu Mỹ đáng thương, vốn bị tàn hại nghiêm trọng sau khi một

loại nấm bệnh xâm nhập New York vào khoảng năm 1900 trên một chuyến tàu chở cây giống đến từ châu Á, vẫn còn bám trụ trong khu rừng già của Vườn thực vật New York – bằng rễ của chúng theo đúng nghĩa đen. Nhưng mầm non của chúng, những chồi cây mảnh khảnh, cứ vươn cao được hơn nửa mét lại bị bệnh tật tấn công và mọi việc cứ tiếp tục như thế. Có lẽ một ngày nào đó, khi những áp lực từ loài người làm hao mòn sức sống của chúng không còn nữa, thì một nguồn sức đề kháng mới sẽ xuất hiện. Đã từng một thời chiếm vị trí loài cây gỗ cứng cao nhất trong những khu rừng phía Đông châu Mỹ, những cây hạt dẻ mới hồi sinh sẽ phải chung sống với những loài cây ngoại nhập có sức sống bền bỉ vẫn bám trụ được ở nơi đây, ví như hoàng liên gai Nhật Bản, dây gối tròn, và dĩ nhiên là cây xuân. Hệ sinh thái nơi đây sẽ là một tác phẩm nhân tạo vẫn tiếp tục tồn tại lâu dài ngay cả khi loài người đã biến mất, một sự hòa trộn thực vật toàn cầu không bao giờ có thể xuất hiện nếu thiếu bàn tay con người.

Chuck Peters, nhân viên Vườn thực vật New York, cho rằng điều này có lẽ không xấu. “Hiện nay, nhân tố đã biến New York thành một thành phố tuyệt vời chính là sự đa dạng văn hóa. Mỗi người đều góp vào một đặc trưng riêng có nào đó. Nhưng xét về khía cạnh thực vật học, chúng ta là những kẻ bài ngoại. Chúng ta chỉ thích sinh vật bản địa và mong sao những loài sinh vật nước ngoài hung hăng mau mau xéo về quê nhà.”

Ông tì một chân xỏ giày thể thao lên lớp vỏ trăng trắng của một cây hoàng bá Trung Quốc, mọc lên giữa những cây độc cần cuối cùng. “Điều này thoạt nghe có vẻ báng bổ, nhưng duy trì sự đa dạng sinh học không quan trọng bằng duy trì một hệ sinh thái vận hành suôn sẻ. Điều quan trọng là đất được bảo vệ, nước được thanh lọc, cây cối tẩy sạch không khí, tán cây sinh ra được những hạt giống mới để ngăn chất dinh dưỡng không bị rửa trôi xuống sông Bronx.”

Ông hít thở một hơi thật sâu bầu không khí được thanh lọc ở Bronx. Ở tuổi năm mươi, Peters trông vẫn phong độ và trẻ trung, ông đã dành nhiều thời gian của đời mình lang thang trong các khu rừng. Nghiên cứu thực địa của ông đã tiết lộ rằng, sự xuất hiện của những khoảnh cây cọ dại nằm sâu trong rừng Amazon, hoặc cây sầu riêng ở rừng Borneo nguyên sinh, hoặc cây trà trong rừng Miến Điện, không phải là ngẫu nhiên. Con người cũng đã từng ở những nơi đó. Thiên nhiên hoang dã đã nuốt trọn họ và ký ức về họ, nhưng hình dạng của nó vẫn chứa đựng những âm vang về họ. Lần này cũng sẽ như thế.

Thật ra, điều đó cũng đã xảy ra ít lâu sau khi *người Homo sapiens* xuất hiện ở đây. Eric Sanderson thuộc Dự án Mannahatta đang cố gắng tái tạo lại hòn đảo giống như khi người Hà Lan mới phát hiện ra nó – đó không phải một khu rừng Manhattan nguyên thủy nào đó, nơi loài người chưa từng đặt chân đến, bởi vì chưa từng có một khu rừng như thế. “Vì trước khi người Lenni Lenape tới,” Sanderson giải thích, “ở đây không có gì khác, ngoại trừ một lớp băng dày một dặm.

Khoảng 11 ngàn năm trước đây, khi kỷ băng hà cuối cùng rút khỏi Manhattan và lui về phía bắc, nó cũng kéo theo những rừng taiga rợp bóng cây vân sam và cây thông rụng lá, ngày nay những cây này mọc ngay bên dưới lãnh nguyên Canada. Thế chỗ cho nó là rừng ôn đới đông Bắc Mỹ với những cây sồi, mại châu, hạt dẻ, óc chó, độc cần, du, dẻ gai, thích đường, bạch đàn Liquidambar, de vàng và phỉ dại. Ở những khoảng rừng thưa mọc đầy những bụi anh đào dại, những cây sơn thơm, đỗ quyên, kim ngân, nhiều loại dương xỉ và cây có hoa. Cỏ spartina và cây râm bụt xuất hiện trong các đầm lầy nước mặn. Khi tất cả những thực vật bộ lá này dần bao phủ những khoảnh rừng đang ấm dần, động vật máu nóng cũng theo sau, bao gồm cả con người.

Sự khan hiếm di chỉ khảo cổ cho thấy rằng những người New York đầu tiên có lẽ đã không định cư tại đây, nhưng họ đã cắm trại theo mùa để hái các loại quả mọng, hạt dẻ và nho dại. Họ săn gà tây, gà lôi mái, vịt và nai đuôi trắng, nhưng chủ yếu là đánh cá. Vùng nước bao quanh đầy những đàn cá ốt-me, cá bẹ và cá trích. Cá hồi Brook tung tăng trong các dòng suối Manhattan. Hàu, trai, ngao, cua và tôm hùm phong phú đến mức thu hoạch chúng chẳng tốn bao nhiêu sức lực. Những đống vỏ của đủ loài nhuyễn thể nằm rải rác dọc theo bờ biển là những công trình đầu tiên của con người tại đây. Khi Henry Hudson lần đầu tiên trông thấy hòn đảo, khu thượng Harlem và Greenwich Village là những thảo nguyên bát ngát cỏ, cư dân bộ lạc Lenni Lenape phải liên tục đốt cỏ phát hoang để lấy đất trồng trọt. Khi những nhà nghiên cứu của Dự án Mannhattan đổ nước ngập các lò nướng Harlem cổ đại ngoài trời để nghiên cứu những thứ nổi lên trên mặt nước, họ phát hiện ra rằng người Lenni Lenape đã trồng ngô, đậu, bí và hoa hướng dương. Phần lớn hòn đảo vẫn còn xanh tốt và rậm rạp như rừng Bialowieza Puszcza. Nhưng từ rất lâu trước khi bị tước khỏi tay người Anh-Điêng và biến thành tài sản thuộc địa với cái giá 60 đồng gulden Hà Lan, Manhattan đã mang trên mình những dấu vết của *người tinh khôn Homo sapiens*.

Vào năm đánh dấu thiên niên kỷ mới 2000, sự kiện một chú sói đồng cỏ

đột nhập thành công vào Công viên Trung tâm đã trở thành điềm báo tương lai về sự hồi sinh của quá khứ. Sau đó, thêm hai con nữa tiến vào thành phố, cùng với một chú gà tây hoang dã. Có lẽ thành phố New York sẽ chẳng cần chờ đến khi con người biến mất mới trở về thời kỳ hoang dã.

Chàng sói do thám đã vào thành phố qua cầu George Washington thuộc cảng vụ New York và New Yersey do Jerry Del Tufo quản lý. Sau này, ông tiếp quản những cây cầu nối từ đảo Staten đến đất liền và đảo Long. Là một kỹ sư cấu trúc ở độ tuổi bốn mươi, với ông, những cây cầu là một trong những ý tưởng đáng yêu nhất của con người, chúng nối liền các vực thẳm một cách duyên dáng, mang con người lại gần nhau.

Chính Del Tofu cũng là sự kết nối giữa hai bờ đại dương. Ông có vẻ đặc trưng xứ Sicily; nhưng giọng nói lại thuần chất thành thị New Jersey. Mặc dù sự nghiệp cả đời đều gắn liền với vỉa hè và thép, ông vẫn không khỏi kinh ngạc trước cảnh những quả trứng chim cắt non nở ra một cách kỳ diệu trên chóp ngọn tháp George Washington xảy ra hàng năm, hay trước sự xâm lăng táo bạo mạnh mẽ của cỏ, cỏ dại và cây xuân, chúng vẫn bướng bỉnh đâm chồi nở hoa dù mọc cách xa tầng đất mặt, trong những hốc kim loại lơ lửng bên trên mặt nước. Những cây cầu của ông luôn phải hứng chịu những đợt tấn công du kích của thiên nhiên. Vũ khí và quân đội của thiên nhiên nếu đem so với lớp vỏ thép có vẻ như trứng chọi đá; nhưng nếu bị bỏ mặc trong thời gian dài, chúng sẽ là tai họa khôn lường: phân chim rơi khắp nơi có thể phá vỡ vỏ các hạt giống phát tán nhờ gió và giúp chúng đâm chồi nảy lộc, đồng thời phân hủy lớp sơn bảo vệ. Del Tufo đang phải chống lại một đối thủ trang bị thô sơ nhưng vô cùng tàn nhẫn, sức mạnh tối thượng của hắn là khả năng tồn tại lâu hơn kẻ thù, và ông phải thừa nhận rằng rốt cuộc thiên nhiên cũng sẽ thắng.

Nhưng điều đó sẽ không xảy ra, chừng nào ông còn tại vị. Ông không tiếc lời ca ngợi di sản mà ông và các đồng sự được thừa kế: các cây cầu họ đang quản lý được xây dựng bởi một thế hệ kỹ sư không bao giờ nghĩ tới viễn cảnh sẽ có tới 1/3 triệu chiếc ô-tô chạy qua công trình của mình mỗi ngày – vậy mà 80 năm sau đó, chúng vẫn đứng vững. “Công việc của chúng tôi,” ông nói với các đồng sự, “là trao những kho báu này lại cho thế hệ kế tiếp theo trong tình trạng tốt hơn khi chúng tôi nhận chúng.”

Vào một buổi chiều tháng hai, ông băng qua bão tuyết đến cầu Bayonne, vừa đi vừa trò chuyện với các đồng sự qua radio. Bên dưới lối vào đảo Staten là một ma trận thép hùng hậu hội tụ trong một khối bê tông khổng lồ

tựa vào nền đá, tất cả tạo thành khối chân trụ gánh phân nửa tải trọng của nhịp cầu chính của cầu Bayonne. Ngước nhìn mê cung tạo thành bởi vô số thanh thép chữ I chịu lực và thanh giằng ngang, nối với những tấm thép, những mặt bích đúc dày cả cm, cùng vài triệu đinh tán và chốt dài một cm, người ta không khỏi liên tưởng đến nỗi kinh hãi khi những người hành hương nhỏ bé trông thấy mái vòm cao vút của nhà nguyện St. Peter's ở Vatican: một công trình hoành tráng đến nhường này có lẽ sẽ tồn tại vĩnh cửu. Tuy nhiên, Jerry Del Tufo biết rõ những cây cầu sẽ sụp đổ thế nào nếu không được con người bảo vệ.

Điều này sẽ không diễn ra ngay lập tức, bởi vì mối đe dọa trực tiếp nhất sẽ biến mất cùng với loài người. Và đó lại không phải là dòng xe di chuyển không ngừng, Del Tufo cho hay.

"Những cây cầu này đã được xây rất rộng tay, giao thông chỉ như kiến bò trên thân voi mà thôi." Vào thập niên 1930, khi chưa có máy vi tính để tính toán chính xác sức chịu lực của vật liệu xây dựng, những kỹ sư thận trọng bèn phóng tay xây cầu cho thật to, thật kiên cố. "Chúng ta sống dựa trên năng suất dư thừa của tổ tiên. Chỉ riêng số dây thép mạ kẽm trong ruột dây cáp chính có đường kính 7,5 cm của cầu GW (cầu George Washington) đã đủ dài để quấn quanh trái đất bốn vòng. Thậm chí nếu tất cả các cáp treo chính bị hỏng, cây cầu cũng không vì thế mà sập xuống."

Kẻ thù số một chính là lượng muối mà các cơ quan quản lý đường cao tốc rải trên đường vào mỗi mùa đông - chúng là những vật chất tham lam sẽ tiếp tục ngấu nghiến thép sau khi đã xơi tái băng đá. Dầu, chất chống đông và tuyết chảy xuống từ các ô tô sẽ cuốn muối trôi vào các miệng cống và khe nứt, đội bảo trì phải tìm ra và gột rửa chúng. Không còn con người, sẽ không còn muối. Tuy nhiên, khi không có ai sơn cầu, rỉ sắt sẽ xuất hiện thêm nhiều.

Ban đầu, quá trình oxy hóa sẽ giúp hình thành một lớp vỏ bao phủ các tấm thép, lớp vỏ này dày gấp hai lần, hoặc hơn, so với bản thân tấm kim loại, giúp làm chậm tiến độ ăn mòn hóa học. Cần phải mất hàng thế kỷ để thép có thể bị rỉ hoàn toàn và tan rã, nhưng những cây cầu của New York không cần phải chờ đến khi đó mới bắt đầu sụp đổ. Nguyên nhân chính là vì bi kịch đóng băng - tan băng cũng tái diễn trên kim loại. Không nứt nẻ như bê tông, thép giãn nở khi gặp nóng và co lại khi gặp lạnh. Vì thế, vào mùa hạ, những cây cầu thép thực sự có thể nở dài ra và chúng cần có các khớp nối giãn nở.

Đến mùa đông, khi những cây cầu co lại, khoảng trống trong các khớp nối giãn nở sẽ mở rộng ra, và các loại vật chất bị thổi vào. Ở những vị trí như

vậy, khi thời tiết ấm lên, không gian giãn nở của cây cầu cũng sẽ thu hẹp. Khi không còn ai sơn cầu, các khớp nối không chỉ đầy bụi cát rác vụn mà còn bị rỉ sét, những mảng rỉ nở phồng lên sẽ chiếm nhiều không gian hơn lớp kim loại nguyên thủy.

"Khi mùa hạ đến," Del Tufo nói, "cây cầu sẽ nở to ra dù bạn có muốn hay không. Nếu khớp co giãn bị tắc nghẽn, thép sẽ giãn về phía có liên kết yếu nhất – chẳng hạn như ở mối nối giữa của hai loại vật liệu khác nhau." Ông chỉ vào nơi bốn làn thép tiếp giáp với trụ chống bằng bê tông. "Ví dụ như chỗ đó. Bê tông có thể nứt tại nơi thanh xà bắt vào cột trụ. Hoặc, sau một vài mùa, chốt nối ở đó có thể bị biến dạng. Cuối cùng, thanh xà sẽ long ra và đổ sụp."

Mọi điểm nối đều rất mong manh. Rỉ sắt, hình thành giữa hai tấm thép được bắt vít vào nhau, tạo ra sức ép lớn đến mức hoặc hai tấm thép bị bẻ cong hoặc đinh tán sẽ bong ra, Del Tufo nói. Những cây cầu hình vòm như cầu Bayonne – hoặc cầu Hell Gate bắc qua sông Đông, được xây dựng để nâng đỡ các đường ray xe lửa – là những công trình được xây dựng phóng tay nhất. Chúng có thể trụ vững trong một ngàn năm nữa, song nếu xuất hiện các trận động đất tác động đến một trong số các đường đứt gãy nằm bên dưới dải đồng bằng ven biển thì khoảng thời gian này sẽ bị rút ngắn đi. (Có lẽ chúng sẽ chống chọi với thời gian tốt hơn 14 đường tàu điện ngầm xây bằng bê tông cốt thép bên dưới sông Đông – một đường ngầm trong số đó, chạy về Brooklyn, đã có mặt từ thời loài người còn di chuyển bằng ngựa và xe ngựa. Chỉ cần một đường hầm sụp xuống, nước biển Đại Tây Dương sẽ tràn vào.) Tuy nhiên, những cây cầu treo và cầu giàn dành cho xe ô tô sẽ chỉ tồn tại được hai hoặc ba thế kỷ cho đến khi tất cả đinh tán và chốt bong ra, lúc ấy, toàn bộ kết cấu còn lại sẽ sụp đổ, rơi xuống dòng nước đang chực chờ bên dưới.

Cho đến khi đó, ngày càng có nhiều chó sói đồng cỏ nối bước những con đã tiên phong xâm nhập vào Công viên Trung tâm. Nai, gấu và cuối cùng là sói lũ lượt từ Canada trở lại New England. Khi gần như mọi cây cầu đều đã biến mất, những cao ốc mới hơn của Manhattan cũng sẽ bị tàn phá, vì ở những chỗ các thanh gia cố bằng thép tiếp xúc với nước, chúng sẽ bị rỉ sét, nở ra và làm vỡ bung lớp xi măng bọc ngoài. Những cao ốc cũ hơn được xây dựng bằng đá như Grand Central sẽ tồn tại lâu hơn mọi cao ốc hiện đại, lộng lẫy khác, nhất là khi lớp đá hoa cương của chúng không còn thủng lỗ rỗ vì mưa axit.

Giữa của những tòa cao ốc hoang tàn vang lên bản tình ca của lũ ếch trú ngụ trong những dòng suối mới tái lập ở Manhattan. Giờ đây, những dòng suối này đầy ắp cá trích ale-wife và trai mà lũ mòng biển lỡ đánh rơi. Cá trích và cá bẹ đã trở lại sông Hudson, mặc dù chúng phải biến đổi qua vài thế hệ mới thích nghi được với phóng xạ rỉ ra từ nhà máy điện hạt nhân Indian Point, cách quảng trường Thời Đại 35 dặm về phía bắc, sau khi cấu trúc bê tông cốt thép của nhà máy sụp xuống. Tuy nhiên, những kẻ sẽ biến mất lại là hầu hết toàn bộ quần thể động vật đã thích nghi tốt với loài người. Lũ gián, được du nhập từ vùng nhiệt đới, vốn được xem là loài bất khả chiến bại, đã bị chết cóng từ rất lâu trong những khu nhà không được sưởi ấm. Không có rác, lũ chuột sẽ chết đói hoặc trở thành mồi ngon cho lũ chim ăn thịt đang làm tổ trên các tòa nhà chọc trời đổ nát.

Nước dâng lên, thủy triều và sự ăn mòn của muối đã phá huỷ đường bờ biển nhân tạo bao quanh năm quận của New York, thay thế nó bằng những cửa sông và bờ biển nhỏ. Khi không được nạo vét, các ao và hồ trong Công viên Trung sẽ biến thành đầm lầy. Thiếu vắng các động vật ăn cỏ tự nhiên – trừ phi lũ ngựa của đội cảnh sát tuần tra công viên và lũ ngựa kéo xe trở thành ngựa hoang và sinh con đẻ cái – cỏ trong Công viên Trung tâm sẽ biến mất. Một khu rừng trưởng thành sẽ thế chỗ công viên trước đây, rồi mọc lan ra những đường phố cũ và tấn công vào các móng nhà rỗng. Chó sói đồng cỏ, chó sói, cáo đỏ và linh miêu Mỹ sẽ giúp lập lại cục diện cân bằng giữa lũ sóc và những cây sồi đủ dẻo dai để tồn tại lâu hơn chì do loài người bỏ lại. Và sau 500 năm nữa, thậm chí khi khí hậu đã ấm áp hơn, những cây sồi, dẻ gai và những loài ưa ẩm như cây tần bì sẽ lại chiếm ưu thế.

Trước đó khá lâu, thú ăn thịt hoang dã đã kết liễu hậu duệ cuối cùng của lũ chó nhà, nhưng một quần thể mèo nhà gian xảo vẫn sống sót kiên cường, thức ăn chủ yếu của chúng là lũ chim sáo. Cuối cùng, khi các cây cầu gãy đổ, các đường ngầm ngập lụt và Manhattan thật sự trở thành một hòn đảo như xưa, nai sừng tấm Bắc Mỹ và gấu sẽ bơi qua dòng sông Harlem đã được mở rộng để thoả sức chén những quả mọng mà người Lenape từng hái.

Giữa đống hoang tàn của khu định chế tài chính Manhattan đã sụp đổ vĩnh viễn theo đúng nghĩa đen, một số két chứa tiền vẫn trụ vững; tiền chứa bên trong đó, dẫu đã trở thành vô giá trị, vẫn an toàn, chỉ hơi bị nấm mốc một chút. Tuy nhiên, các tác phẩm cất giữ trong két lưu trữ của viện bảo tàng lại không được may mắn như thế, vì chúng được xây dựng chủ yếu để chống lại thời tiết hơn là để chịu lực. Không có điện, mọi sự bảo vệ chấm dứt; cuối cùng những lỗ nứt sẽ xuất hiện trên mái của viện bảo tàng, thường là bắt đầu

từ cửa sổ mái, còn tầng hầm ngập đầy nước ứ đọng. Chịu sự thay đổi thất thường của độ ẩm và nhiệt độ, mọi thứ trong phòng trưng bày sẽ trở thành nạn nhân của nấm mốc, vi khuẩn và các ấu trùng tham ăn của kẻ thù khét tiếng nhất của các bảo tàng: loài bọ thảm đen (black carpet beetle). Khi tấn công vào các tầng khác, nấm làm phai màu và phân hủy các bức tranh ở Metropolitian đến mức không thể nhận ra. Tuy nhiên, gốm vẫn còn nguyên vẹn, vì xét về thành phần hóa học, chúng cũng tương tự như hóa thạch. Trừ khi có vật gì rơi vào chúng trước, còn thì chúng sẽ chờ đến ngày được cải táng để những thế hệ nhà khảo cổ học tiếp theo có thể đào chúng lên. Sự ăn mòn khiến lớp gỉ phủ trên tượng đồng dày hơn, nhưng không ảnh hưởng đến hình dạng của chúng. "Nhờ vậy chúng ta mới biết đến Thời kỳ đồ đồng," Barbara Appelbaum, nhân viên bảo tồn các tác phẩm nghệ thuật ở Manhattan giải thích.

Thậm chí nếu tượng Nữ thần Tự do ngã gục xuống đáy cảng, Appellbaum nói, hình dạng của tượng vẫn sẽ vĩnh viễn nguyên vẹn, mặc dù có đôi chút biến đổi về mặt hóa học và có lẽ sẽ bị lũ hàu bám kín. Đó có lẽ là nơi an toàn nhất cho tượng, bởi vì vào thời điểm nào đó trong hàng ngàn năm về sau, bất kỳ bức tường đá nào còn trụ vững – có thể là những khối đá của Nhà nguyện St. Paul's đối diện với Trung tâm Thương mại Quốc tế, được xây dựng vào năm 1766 từ diệp thạch rắn của chính Manhattan – rồi cũng sẽ phải sụp đổ. Trong 100 ngàn năm qua, các dòng sông băng đã ba lần quét sạch New York. Trừ phi cuộc đổi chác linh hồn lấy nhiên liệu hóa thạch của nhân loại đẩy bầu khí quyển vào cảnh vô phương cứu chữa, và hiện tượng trái đất ấm dần trở nên mất kiểm soát, biến Trái đất thành sao Kim; còn không, một ngày nào đó, các dòng sông băng sẽ lại tác oai tác quái lần nữa. Khu rừng trưởng thành của các loại cây dẻ gai, sồi, tần bì, xuân sẽ bị tiêu diệt. Bốn đống rác khổng lồ ở bãi Fresh Kills trên đảo Staten sẽ bị san bằng, những bãi rác mênh mông chứa đầy chất dẻo PVC cứng đầu và một trong những sản phẩm bền nhất mà con người chế tạo được – thủy tinh – sẽ bị nghiền thành bột.

Sau khi băng tan, bị chôn vùi dưới lớp băng tích và các tầng địa chất bên dưới là một hỗn hợp phi tự nhiên của kim loại có màu đo đỏ tạm thời mang hình dạng dây và ống. Sau đó, chúng bị dồn lại thành đống và trở về với Đất mẹ. Thế hệ những nhà chế tạo dụng cụ tiếp theo xuất hiện trên hành tinh này có thể sẽ phát hiện ra và sử dụng chúng, nhưng cho đến khi đó vẫn sẽ không có dấu hiệu nào cho thấy chính loài người đã để chúng ở đó.

Chương 4.
THẾ GIỚI TRƯỚC KHI CHÚNG TA XUẤT HIỆN

1. Khoảng lặng giữa các kỷ băng hà

Trong hơn một triệu năm, những dải băng đã không ngừng dịch chuyển tới lui từ hai cực, thỉnh thoảng chúng thật sự gặp nhau tại xích đạo. Nguyên nhân bao gồm sự trôi dạt lục địa, quỹ đạo lệch tâm nhẹ của trái đất, trục trái đất nghiêng, và sự biến đổi lượng khí cácbonic có trong bầu khí quyển. Trong vài triệu năm trở lại đây, khi các lục địa cơ bản giữ nguyên vị trí như chúng ta thấy hiện nay, các kỷ băng hà đã tái diễn thường xuyên và kéo dài tới 100 ngàn năm, đan xen bằng những đợt băng tan kéo dài trung bình từ 12 ngàn đến 28 ngàn năm.

Dòng sông băng cuối cùng rời khỏi New York cách đây 11 ngàn năm. Dưới điều kiện bình thường, dòng sông băng tiếp theo có thể sẽ tràn tới, san bằng Manhattan vào bất kỳ thời điểm nào, mặc dù ngày càng có nhiều người nghi ngờ nó sẽ không xuất hiện đúng lịch trình. Hiện nay, nhiều nhà khoa học tiên đoán rằng khoảng lặng trước kỷ băng hà kế tiếp sẽ kéo dài hơn, bởi chúng ta đang thành công trong việc trì hoãn hiện tượng tất yếu này bằng cách nhồi thêm chất cách nhiệt vào lớp đệm khí quyển. Nghiên cứu các bong bóng khí cổ đại trong phần lõi của lớp băng Nam cực cho thấy, ngày nay, lượng khí cácbonic trôi nổi nhiều hơn bất kỳ thời điểm nào trong quá khứ trong 650 ngàn năm qua. Nếu nhân loại biến mất vào ngày mai và không thải thêm phân tử có thành phần cácbon nào vào khí quyển nữa, thì những gì chúng ta đã khơi mào sẽ vẫn còn tiếp diễn.

Điều đó sẽ không xảy ra nhanh chóng theo tiêu chuẩn của chúng ta, mặc dù những tiêu chuẩn của chúng ta đang thay đổi, bởi vì chúng ta, những người tinh khôn *Homo sapiens* còn chẳng thèm chờ đến lúc bị hóa thạch mới bước vào khung thời gian địa chất. Bằng cách trở thành một sức mạnh thiên nhiên thực thụ, chúng ta đã làm được điều đó. Sau khi nhân loại biến mất, một trong số những tác phẩm của con người sẽ tồn tại lâu nhất chính là bầu khí quyển đã được chúng ta tái thiết kế. Vì thế, Tyler Volk không thấy có gì đáng ngạc nhiên khi bản thân là một kiến trúc sư, nhưng ông lại dạy về vật lý khí quyển và hóa học đại dương tại khoa sinh học ở đại học New York. Ông biết mình phải tiếp cận tất cả những môn học đó để mô tả cách thức con người biến đổi triệt để khí quyển, sinh quyển, và đại dương thành một thứ

mà, cho đến lúc này, chỉ có những ngọn núi lửa và sự va chạm các mảng kiến tạo lục địa mới đủ sức làm nổi.

Volk là một người đàn ông gầy, cao, có mái tóc dợn sóng sậm màu và đôi mắt nheo lại mỗi khi trầm tư. Ông tựa người vào ghế, săm soi một tấm áp phích chiếm gần hết diện tích bảng tin trong văn phòng của mình. Tấm áp phích mô tả bầu khí quyển và đại dương như một chất lưu duy nhất với những lớp có độ sâu khác nhau. Cho đến khoảng 200 năm trước, khí cácbonic từ lớp khí bên trên tan vào lớp chất lỏng bên dưới với tốc độ đều đặn, giúp giữ thế giới ở trạng thái cân bằng. Hiện nay, với nồng độ CO2 trong khí quyển quá cao, đại dương cần phải tái điều chỉnh. Nhưng bởi vì lượng khí đó quá lớn nên việc điều chỉnh cần rất nhiều thời gian, ông nói.

“Hãy đặt giả định không còn con người để đốt nhiêu liệu nữa. Trước tiên, bề mặt đại dương sẽ nhanh chóng hấp thụ CO2. Khi đại dương đã bão hòa, hoạt động này sẽ chậm lại. Một phần CO2 sẽ được các sinh vật quang hợp hấp thụ. Dần dần, khi biển trộn lẫn, lớp nước bão hòa CO2 sẽ chìm xuống và từ sâu bên dưới, lớp nước cổ và chưa bão hòa sẽ nổi lên thay thế.”

Sẽ mất một ngàn năm để đại dương đảo trộn nước trên mặt – dưới đáy hoàn toàn, nhưng điều này cũng không thể mang trái đất trở về thời kỳ tinh khiết tiền công nghiệp. Đại dương và khí quyển sẽ ở trạng thái cân bằng hơn, nhưng cả hai nơi vẫn chứa quá nhiều CO2. Đất đai cũng thế, ở đây, cácbon dư thừa sẽ quay vòng chu kỳ thông qua đất và các dạng sống hấp thu và thải ra cácbon. Vậy chúng sẽ đi đâu? “Thông thường,” Volk nói, “sinh quyển giống như một chiếc lọ thủy tinh úp ngược: về căn bản, ở bên trên, nó sẽ đóng kín với mọi loại vật chất ngoại lai, chỉ cho phép một số ít sao băng đi vào. Ở bên dưới, phần nắp lại hơi hé mở - với núi lửa.”

Vấn đề là, bằng cách khai thác nhiên liệu hóa thạch và thổi chúng lên trời, chúng ta đã trở thành một ngọn núi lửa không ngừng phun trào kể từ những năm 1700.

Vì thế, tiếp theo, trái đất phải làm việc mà nó luôn luôn thực hiện khi núi lửa phun thêm cácbon vào hệ thống. “Chu kỳ hình thành đá xuất hiện. Nhưng diễn ra lâu hơn nhiều.” Những chất xi-li-cát như chất phen-xpat và thạch anh, vốn bao phủ hầu hết lớp vỏ trái đất, sẽ dần dần bị axit cácbonic tạo thành từ mưa và khí cácbonic phong hóa, trở thành cácbonat. Axit cácbonic hòa tan đất và các khoáng chất giải phóng canxi vào mạch nước ngầm. Những dòng sông sẽ mang chất này đổ về biển, nơi nó sẽ kết tủa dưới dạng vỏ sò. Đó là một quá trình chậm chạp, được thời tiết khắc nghiệt thúc

đẩy nhẹ nhàng trong một bầu khí quyển đã ngập ngụa trong CO_2.

"Cuối cùng," Volk kết luận, "chu kỳ địa chất sẽ chuyển nồng độ CO_2 về mức trước khi có loài người. Quá trình này sẽ diễn ra trong khoảng 100 ngàn năm."

Hoặc lâu hơn: Một vấn đề đặt ra là ngay cả khi những loại sinh vật biển nhỏ bé giam giữ cácbon trong lớp vỏ cứng của mình, thì lượng CO_2 gia tăng ở các tầng trên của đại dương cũng có thể phân hủy vỏ của chúng. Một vấn đề khác là, khi các đại dương càng ấm hơn, thì chúng càng hấp thụ ít CO_2 hơn, vì nhiệt độ cao hạn chế sự tăng trưởng của sinh vật phù du hô hấp bằng CO_2. Nhưng Volk vẫn tin rằng, khi chúng ta biến mất, một ngàn năm đảo trộn nước đầu tiên của đại dương cũng có thể hấp thu khoảng 90% lượng khí cácbonic dư thừa, khiến cho tỉ lệ CO_2 trong bầu khí quyển chỉ còn cao hơn mức 280 phần triệu thời kỳ tiền công nghiệp khoảng từ 10 đến 20 phần triệu phân tử (ppm – parts per million).

Các nhà khoa học đã dành một thập kỷ nghiên cứu lõi băng Nam cực cũng trấn an chúng ta rằng, sự chênh lệch giữa mốc nói trên và và mốc 380 ppm của ngày nay đồng nghĩa với việc: sẽ không có dòng sông băng nào đe doạ chúng ta trong ít nhất 15000 năm tiếp theo. Tuy nhiên, trong khoảng thời gian lượng cácbon dư thừa chìm dần vào nước, cọ lùn và mộc lan có lẽ sẽ tái chiếm thành phố New York nhanh hơn sồi và gỗ dẻ. Nai sừng tấm có thể sẽ phải tìm cây lý gai và cây cơm cháy ở tận Labrador, trong khi Manhattan sẽ tiếp đón những loài như ta-tu và lợn cỏ đến từ miền nam…

…trừ phi; một vài nhà khoa học cũng không kém phần lỗi lạc, những người vẫn quan sát châu Nam cực rất sát sao, lên tiếng phản bác; nước ngọt tan ra từ chỏm băng ở vùng Greenland làm lạnh dòng hải lưu Gulf Stream (dòng Vịnh) khiến nó ngừng chảy, chấm dứt hoạt động của dải băng chuyền đại dương vĩ đại vẫn giúp luân chuyển nước ấm vòng quanh địa cầu. Sự kiện đó rốt cuộc sẽ mang kỷ băng hà sẽ trở lại châu Âu và vùng Bờ Đông Bắc Mỹ. Có lẽ kỷ băng hà lần này không đủ khắc nghiệt để tạo thành những dòng sông băng khổng lồ, nhưng những lãnh nguyên trơ trụi và tầng đất đóng băng vĩnh cửu sẽ thay thế rừng ôn đới. Bụi cây quả mọng sẽ biến thành lớp cây phủ còi cọc nhiều màu sắc lẫn giữa địa y tuần lộc, thu hút những con tuần lộc caribu tiến về phía nam.

Trong kịch bản thứ ba mà nhiều người mơ tưởng, hai thái cực có thể khắc chế lẫn nhau đủ để giữ nhiệt độ dao động ở khoảng giữa. Dù là gì đi nữa, nóng hay lạnh, hay lưng chừng, trong một thế giới nơi con người đã tồn tại

và đẩy lượng cácbon tồn tại trong bầu khí quyển lên đến ngưỡng 500 hoặc 600 ppm – hoặc đến mức dự đoán là 900 ppm vào năm 2100 sau công nguyên, nếu chúng ta không thay đổi tí gì trong cách thức kinh doanh ngày nay – hầu hết những gì đã từng nằm trên đỉnh Greenland sẽ trôi bì bõm trên một Đại Tây Dương đã mở ra mênh mông vô tận. Tùy vào độ mở rộng của nó và Bắc Băng Dương, Manhattan sẽ chỉ còn lại là một cụm vài hòn đảo bé tí, một hòn đảo là nơi Great Hill từng nhô lên bên trên Công viên Trung tâm, một hòn đảo khác là khối diệp thạch trồi lên giữa Washington Heights. Trong một khoảng thời gian, cụm cao ốc liên hợp cách đó vài dặm về phía nam sẽ tuyệt vọng quét khắp vùng nước mênh mông bao quanh, chẳng khác nào ống kính tiềm vọng trên mặt nước của những con tàu ngầm, nhưng rồi chúng sẽ sớm bị đánh gục bởi những cơn sóng hung hãn.

2. Địa đàng Băng

Nếu con người chưa bao giờ tiến hóa, hành tinh này sẽ đi về đâu? Hay chúng ta tất yếu phải tiến hóa?

Và nếu chúng ta biến mất, khi nào – hoặc có khi nào – chúng ta, hoặc một chủng loài phức tạp tương tự, sẽ xuất hiện lần nữa?

Cách xa cả hai cực, hồ Tanganyika ở Đông Phi nằm trên một khe nứt mà 15 triệu năm về trước đã bắt đầu chia châu Phi làm đôi. Thung lũng Giãn tách Châu Phi Lớn (Great African Rift Valley) là phần mở rộng của đường chia cắt kiến tạo đã khởi phát từ trước đó ở khu vực mà hiện nay là thung lũng Beqaa của Li Băng, sau đó đường nứt chạy về hướng nam, tạo nên dòng chảy của sông Jordan và biển Chết. Rồi nó mở rộng ra biển Đỏ, và bây giờ đang chia thành hai nhánh song song xuyên qua lớp vỏ châu Phi. Hồ Tanganyika toạ lạc trên ngã ba phía tây của Đới giãn tách, trải rộng suốt 420 dặm, tạo thành hồ nước dài nhất trên thế giới.

Với khoảng cách từ mặt nước đến đáy gần một dặm, và tuổi đời xấp xỉ con số mười triệu, Tanganyika là hồ sâu thứ nhì và cổ xưa thứ nhì trên thế giới, sau hồ Baikal ở Siberia. Điều này đã biến nó thành một đối tượng đặc biệt hấp dẫn với những nhà khoa học chuyên phân tích trầm tích dưới đáy hồ. Cũng giống những đợt tuyết rơi xuống hàng năm giúp bảo tồn lịch sử khí hậu trong băng hà, phấn hoa của thực vật bộ lá mọc ở khu vực xung quanh lắng xuống đáy hồ, được tách ra thành từng lớp rõ ràng, dễ phân biệt: những dải sậm màu là sản phẩm của nước mưa không được đất hấp thụ trong mùa mưa và những đường chỉ mảnh sáng màu là kết quả của các đợt phát triển bùng nổ của vi tảo trong mùa khô. Ở hồ Tanganyika cổ xưa, tầng đáy không

chỉ tiết lộ danh tính các loài thực vật. Chúng còn chỉ ra cách thức rừng nhiệt đới dần dần chuyển hóa thành rừng cây gỗ lá rộng chịu lửa, được biết với cái tên miombo, hiện đang che phủ nhiều vùng rộng lớn của châu Phi ngày nay. Miombo là một sản phẩm nhân tạo khác, bắt đầu phát triển từ khi con người thời đồ đá cũ phát hiện ra rằng, bằng cách đốt cây cối họ có thể tạo ra các vùng đồng cỏ, các khoảng rừng thưa để thu hút và nuôi dưỡng linh dương.

Khi trộn lẫn trong những lớp than dày, phấn hoa hé lộ cuộc phá rừng vĩ đại hơn nữa đã đồng hành với buổi bình minh của Thời kỳ Đồ sắt, khi con người lần đầu học cách nấu chảy quặng, rồi chế ra cuốc để cày bừa. Họ gieo trồng những mùa vụ, chẳng hạn như kê châu Phi, vết tích của chúng cũng xuất hiện. Những cây trồng xuất hiện muộn hơn, như đậu và ngô, sinh ra quá ít phấn hoa và hạt lại quá lớn nên không thể phán tán xa, nhưng sự mở rộng của nông nghiệp vẫn được minh chứng bởi sự gia tăng số lượng phấn hoa từ những cây dương xỉ đã chiếm cứ các vùng đất bị khai phá.

Người ta thu thập được tất cả những thông tin nói trên cùng nhiều thông tin khác là nhờ vào nghiên cứu bùn được lấy lên bằng một ống thép dài mười mét, người ta hạ ống xuống hồ bằng dây cáp, với sự hỗ trợ của một mô tơ rung. Bằng chính sức nặng của mình, ống thép sẽ cắm vào đáy hồ - và vào trong lớp phấn hoa 100.000 năm tuổi. Theo Andy Cohen, nhà nghiên cứu sinh thái học hồ cổ, người hiện đang lãnh đạo một dự án nghiên cứu ở Kigoma, Tanzania, trên bờ đông hồ Tanganyika, bước tiếp theo là một thiết bị khoan có thể xuyên thủng một lõi năm triệu, hoặc thậm chí mười triệu năm tuổi.

Loại máy như thế sẽ rất đắt, xấp xỉ giá của một giàn khoan dầu nhỏ. Hồ sâu đến mức người ta không thể neo chặt máy khoan tại một vị trí, mà cần có những động cơ đẩy nối với hệ thống định vị toàn cầu để không ngừng điều chỉnh vị trí của nó phía trên lỗ. Nhưng chi nhiều tiền một chút cũng đáng thôi, Cohen nói, bởi vì đây là kho lưu trữ tài liệu về khí hậu lâu đời nhất và phong phú nhất của trái đất.

“Đã từ lâu, con người cho rằng chính sự tiến và lui của những lớp băng vùng cực là nhân tố chi phối khí hậu. Nhưng vẫn có lý do chính đáng để tin rằng vòng tuần hoàn tại các chí tuyến cũng có liên quan. Chúng ta biết rất nhiều về sự thay đổi khí hậu tại hai địa cực, nhưng lại không biết mấy về sự thay đổi khí hậu tại vị trí “máy sưởi” của hành tinh, nơi con người sinh sống.” Cohen cho biết, lấy được mẫu lõi bùn dưới đáy hồ đồng nghĩa với việc lấy được “gấp mười lần lịch sử khí hậu tìm thấy trong băng hà, và với

độ chính xác cao hơn nhiều. Chắc chắn trong đó có hàng trăm thứ chúng ta có thể phân tích.”

Một trong số đó chính là lịch sử tiến hóa của nhân loại, vì bản ghi chép của lõi bùn trải rộng qua cả những năm tháng động vật linh trưởng đi những bước đầu tiên trên hai chân và tiến hoá qua những giai đoạn siêu việt dẫn đến sự hình thành của các họ người, từ *Australopithecus* (vượn người Phương Nam) đến *Homos habilis* (người khéo léo), *erectus* (người đứng thẳng), và cuối cùng là *sapiens* (người tinh khôn). Phấn hoa chưa trong lõi bùn sẽ giống hệt như loại phấn hoá mà tổ tiên chúng ta đã hít vào, thậm chí phán tán từ chính những cây cối họ đã chạm vào và ăn, bởi vì họ cũng khởi nguồn từ chính Đới giãn tách lớn này.

Ở phía đông của hồ Tanganyika, tại một trong những nhánh song song của Đới giãn tách Châu Phi, có một hồ khác, cạn hơn và chứa đầy nước mặn. Hồ này đã bốc hơi và tái xuất hiện nhiều lần trong hơn hai triệu năm vừa qua. Ngày nay, nó là một vùng đồng cỏ, bị bò và dê của những người chăn gia súc Maasai ăn trụi, chỉ còn trơ ra sa thạch, đất sét, đá núi lửa và tro bụi phủ trên lớp đất bazan núi lửa. Qua thời gian, một dòng suối dẫn nước từ cao nguyên núi lửa Tanzania xuống phía đông đã dần dần vạch qua những lớp đất đá này một rãnh sâu 100 mét. Ở đó, trong thế kỷ 20, hai nhà khảo cổ Louis và Mary Leakey đã khám phá ra những hộp sọ hóa thạch của người xưa bị bỏ lại từ 1,75 triệu năm trước. Bãi sa khoáng mảnh vụn xám của hẻm núi Olduvai, hiện là một vùng bán sa mạc lởm chởm những cây xidan, là nơi ngươi ta phát hiện được hàng trăm công cụ đồ đá và rìu đá thô được làm từ đá bazan bên dưới. Một số món được xác định đã xuất hiện cách đây tới hai triệu năm.

Vào năm 1978, tại vị trí cách hẻm núi Olduvai 25 dặm về phía nam, nhóm của Mary Leakey tìm thấy vết tích dấu chân bị đóng băng trên tro ẩm. Chúng thuộc về một nhóm ba người vượn Phương Nam, có thể đó là một cặp cha mẹ và một con, đang bước đi hoặc chạy trốn trong cơn mưa bụi và tro núi lửa sau đợt phun trào của ngọn núi lửa Sadiman ở gần đó. Khám phá của họ đã đẩy sự tồn tại của động vật thuộc họ người đi bằng hai chân trở về trước hơn 3,5 triệu năm. Từ những gì khai thác được ở đây và ở những khu vực liên quan ở Kenya và Ethiopia, một hình mẫu về sự phát triển của loài người đã dần lộ rõ. Giờ đây, chúng ta đã biết rằng loài người đã bước đi trên hai chân từ hàng trăm ngàn năm trước khi chúng ta biết đập hai hòn đá vào nhau để tạo ra những công cụ có cạnh sắc. Qua những di chỉ hàm răng của động vật thuộc họ người và những hóa thạch khác tìm thấy gần đó, chúng ta biết

rằng chúng ta là động vật ăn tạp, được trang bị răng hàm để nghiền các loại hạt - nhưng đồng thời, nhờ phát triển từ chỗ tìm ra những hòn đá có hình dạng như chiếc rìu cho đến học cách sản xuất chúng, chúng ta đã sở hữu những công cụ giết thú hiệu quả và vì vậy, được ăn thịt.

Hẻm núi Olduvai và những khu vực có hóa thạch của động vật thuộc họ người khác, cùng tạo thành một vòng cung chạy từ Ethiopia kéo dài về phía nam và song song với bờ biển phía đông của lục địa, đã xác nhận rõ ràng rằng tất cả chúng ta đều là người châu Phi. Bụi đất mà chúng ta hít vào ở đây, bị những cơn gió tây cuốn đi, để lại một lớp tro núi lửa xam xám trên những cây xidan và cây keo ở Olduvai, chứa những mẫu DNA hóa vôi của chính chúng ta. Từ nơi này, con người đã toả đi khắp các châu lục và quanh hành tinh. Cuối cùng, khi đã chu du đủ mọi nơi, chúng ta trở về, ghẻ lạnh với nguồn cội của mình đến mức chúng ta nô dịch những anh em cùng huyết thống, những người ở lại để duy trì quyền thừa kế của chúng ta.

Xương thú ở những khu vực này – một số của các loài hà mã, tê giác, ngựa và voi bị tuyệt chủng khi loài người sinh sôi nảy nở; nhiều mảnh xương bị tổ tiên chúng ta mài thành những công cụ và vũ khí sắc nhọn – giúp chúng ta biết thế giới trông như thế nào trước khi chúng ta phát triển vượt lên, tách khỏi những loài còn lại của *Lớp thú*. Tuy nhiên, chúng lại không cho ta biết điều gì có thể đã thúc đẩy chúng ta làm thế. Nhưng ở hồ Tanganyika vẫn còn một số manh mối. Chúng lại dẫn ta trở về với băng.

Hồ được cấp nước từ nhiều con suối ào ạt đổ xuống từ vách Đới giãn tách cao cả dặm. Đã có thời, những con suối này chảy len lách qua rừng mưa. Sau đó là rừng miombo. Ngày nay, trên các vách khe dốc đứng này hầu như không còn bóng cây cối. Sườn dốc của nó đã được phát quang để trồng khoai mỳ, những cánh đồng ở đây dốc đến mức các nông dân muốn đi xuống phải lăn.

Một ngoại lệ là suối Gombe, nằm ở bờ biển phía đông Tarzanian của hồ Tanganyika. Đây là nơi nhà nghiên cứu động vật linh trưởng Jane Goodall, trợ lý của Leakey khi còn làm việc ở hẻm núi Olduvai, đã nghiên cứu loài tinh tinh từ năm 1960. Khu vực nghiên cứu thực địa của bà, nơi có bề dày nghiên cứu nhất về cách thức một chủng loại hành xử trong môi trường hoang dã, đặt đại bản doanh tại một khu trại chỉ có thể đi vào bằng thuyền. Công viên quốc gia bao quanh khu này là công viên nhỏ nhất Tanzania – chỉ rộng 52 dặm vuông. Lần đầu tiên khi Goodall đến đây, những ngọn đồi xung quanh được rừng nhiệt đới bao phủ. Ở nơi rừng nhiệt đới mở ra rừng thưa và

thảo nguyên, có sư tử và trâu rừng châu Phi sinh sống. Ngày nay, ba mặt của công viên được bao bọc bởi những cánh đồng khoai mỳ, đồn điền cọ dầu, khu dân cư trên đồi, và khắp nơi bên bờ hồ là những ngôi làng với hơn năm ngàn cư dân. Loài tinh tinh nổi tiếng có số lượng cá thể mấp mé mức 90.

Mặc dù tinh tinh là loài linh trưởng được nghiên cứu kĩ lưỡng nhất tại Gombe, song rừng mưa ở đây cũng là nhà của rất nhiều khỉ đầu chó lông màu ô liu và một vài loài khỉ khác: khỉ trán trắng, khỉ đỏ, khỉ đuôi đỏ, và khỉ xanh. Trong năm 2005, một nghiên cứu sinh tại Trung tâm Nghiên cứu Nguồn gốc Loài người thuộc đại học New York, Kate Derwiler đã dành nhiều tháng để điều tra một hiện tượng kỳ lạ có liên quan đến hai loài khỉ đuôi đỏ và khỉ xanh.

Khỉ đuôi đỏ có khuôn mặt nhỏ màu đen, mũi có chấm trắng, hai má trắng, và đuôi màu hạt dẻ rất đẹp. Khỉ xanh có bộ lông hơi ánh xanh, gương mặt có dạng tam giác và gần như trụi lông, lông mày nhô cao rõ rệt nom rất ấn tượng. Với màu sắc, kích thước cơ thể và tiếng kêu khác nhau, không ai có thể nhầm lẫn khỉ xanh và khỉ đuôi đỏ nếu bắt gặp chúng trên một cánh đồng. Nhưng ở Gombe hiện nay, dường như người ta đang nhầm lẫn giữa hai loài, bởi vì chúng bắt đầu lai giống với nhau. Cho đến thời điểm này, Detwiler đã xác nhận rằng, mặc dù hai loài này có số lượng nhiễm sắc thể khác nhau, song ít nhất một vài con lai của hai loài này – giữa khỉ xanh đực và khỉ đuôi đỏ cái hoặc ngược lại – vẫn có khả năng sinh sản. Trong phân của chúng được bà thu thập từ dưới nền rừng, có những mảnh thành ruột giúp xác nhận sự hòa trộn DNA đã tạo thành một động vật lai mới.

Chỉ có bà cho rằng điều này mang một ý nghĩa lớn lao hơn. Di truyền học cho thấy, vào một thời điểm nào đó cách đây từ ba đến năm triệu năm trước, hai quần thể của một loài vốn là tổ tiên chung của hai loài khỉ này đã bị chia cắt. Khi điều chỉnh để thích nghi với những môi trường khác nhau, chúng dần dần phân tách hẳn. Nhờ nghiên cứu một trường hợp tương tự liên quan đến những quần thể chim sẻ bị cô lập tại những hòn đảo khác nhau thuộc quần đảo Galapagos, Charles Darwin đã lần đầu tiên suy luận được cách thức vận hành của quá trình tiến hóa. Trong trường hợp đó, 13 loại chim sẻ khác nhau dần phát triển thích nghi với những thức ăn có sẵn ở nơi chúng sinh sống, mỏ của chúng biến đổi khác nhau để phù hợp với việc đập vỡ hạt, ăn côn trùng, moi ruột cây xương rồng, hoặc thậm chí hút máu của các loài chim biển.

Ở Gombe, rõ ràng điều ngược lại đã xảy ra. Ở một thời điểm nào đó, khi

những cánh rừng mới lấp đầy rào cản đã từng chia tách hai loài, chúng nhận ra rằng hai bên đang cùng chia sẻ một khoảnh rừng chung. Nhưng rồi, chúng bỗng bị dồn vào cùng một nơi, do khu rừng bao quanh công viên quốc gia Gombe phải nhường chỗ cho đất trồng khoai mỳ. "Khi số lượng bạn tình có sẵn của mỗi loài ít đi," Detwiler đoán, "những động vật này bị đẩy vào thế buộc phải tìm ra những phương thức sinh tồn liều lĩnh, hoặc sáng tạo."

Luận điểm của bà là: sự lai giống giữa hai loài này có thể là một nhân tố tiến hóa, cũng hệt như quá trình chọn lọc tự nhiên trong nội bộ một loài vậy. "Có lẽ thế hệ con lai ban đầu không được mạnh khỏe như cha hoặc mẹ chúng," bà nói. "Nhưng vì lý do gì đi nữa – môi trường sống hạn hẹp hoặc số lượng cá thể quá ít ỏi – thử nghiệm tiếp tục được lặp lại, cho đến khi xuất hiện một động vật lai có khả năng sống sót ngang với cha mẹ chúng. Hoặc, có thể ưu việt hơn cả cha mẹ chúng, vì môi trường đã thay đổi."

Như vậy, những đứa con lai tương lai của hai loài khỉ này chính là một sản phẩm khác của con người: cha mẹ của chúng bị dồn lại cùng một chỗ bởi chính những *Homo sapiens* biết trồng trọt, họ đã chia cắt miền đông châu Phi quá sâu sắc đến mức những quần thể khỉ và các loài khác như chim bách thanh hay chim ruồi buộc phải lai giống họ gần, lai giống họ xa, diệt vong – hoặc làm việc gì đó thật sáng tạo. Ví như tiến hóa.

Có lẽ điều tương tự cũng đã từng xảy ra ở nơi này trước đó. Khi Đới giãn tách chỉ vừa mới được hình thành, rừng nhiệt đới phủ khắp phần eo của lục địa châu Phi, trải dài từ Ấn Độ Dương đến Đại Tây Dương. Khỉ không đuôi khổng lồ xuất hiện, bao gồm một loài có nhiều nét tương đồng với tinh tinh. Người ta không tìm thấy một dấu vết nào của chúng, vì cùng một lý do tại sao dấu tích của tinh tinh quá hiếm hoi: trong rừng nhiệt đới, những cơn mưa xối xả đã sớm rửa trôi khoáng chất trên mặt đất trước khi bất kỳ thứ gì kịp hóa thạch, và xương phân rã rất nhanh. Nhưng các nhà khoa học biết rõ chúng đã tồn tại, bởi vì di truyền học cho thấy chúng ta và tinh tinh có cùng một tổ tiên. Nhà nhân chủng học thể chất người Mỹ, Richard Wrangham đã đặt tên cho loài khỉ không đuôi chưa được khám phá này là *Pan prior*.

Prior – tiền, có nghĩa là xuất hiện trước *Pan troglodytes,* tức tinh tinh hiện đại, đồng thời cũng để chỉ giai đoạn trước khi một lời nguyền khô hạn vĩ đại bao trùm toàn châu Phi xảy ra cách đây bảy triệu năm. Đầm lầy thu hẹp, đất đai khô cằn, ao hồ biến mất, và rừng co cụm lại thành những chốn ẩn náu nhỏ bé bị các đồng cỏ chia cắt. Nguyên nhân là do một kỷ băng hà tiến công từ hai địa cực. Châu Phi trở nên khô cằn, nứt nẻ, bởi hầu hết hơi ẩm trên thế

giới đều bị giam trong những dòng sông băng đã chôn vùi Greenland, Scandinavia, Nga và phần lớn Bắc Mỹ. Không dải băng nào có thể với tới khu vực này, mặc dù những mỏm băng đã hình thành trên những đỉnh núi lửa như đỉnh Kilimanjaro và đỉnh Kenya. Nhưng chính thế lực màu trắng tàn phá phương xa, đang nghiền nát những cây quả hình nón trên đường tiến công của nó, cũng là nguyên nhân gây ra sự thay đổi khí hậu đã chia cắt rừng châu Phi, vốn có diện tích rộng gấp đôi rừng Amazon ngày nay.

Những dải băng ở tít những nơi xa xôi đã khiến các quần thể động vật có vú và chim châu Phi bị kẹt trong những khoảnh rừng khác nhau; ở đó, trong vài triệu năm tiếp theo, chúng sẽ tiến hóa theo những chiều hướng khác nhau. Chúng ta biết rằng, có ít nhất một loài trong số đó đã buộc phải thử làm một việc liều lĩnh: đi ra thảo nguyên.

Nếu loài người biến mất, và nếu rốt cuộc cũng có thứ gì đó thay thế chúng ta, liệu chúng có khởi đầu giống chúng ta hay không? Ở phía tây nam Uganda, có một nơi chúng ta có thể chứng kiến lịch sử của nhân loại được tái hiện dưới quy mô nhỏ. Hẻm núi Chambura là một khe núi hẹp cắt một vệt dài mười dặm xuyên qua lớp trầm tích tro núi lửa màu nâu sậm ở đáy Thung lũng Giãn tách. Đối nghịch rõ rệt với khu vực rộng lớn màu vàng xung quanh, một mảng xanh ngắt những cây sobu nhiệt đới (một loại cây thuộc họ lê và táo), cây gỗ cứng, và diệp hạ châu phủ đầy hẻm núi này dọc theo sông Chambura. Với tinh tinh, ốc đảo này vừa là nơi trú ẩn vừa là một chốn đầy thử thách. Mặc dù cây cối rất sum suê tươi tốt, nhưng chiều ngang của hẻm núi chỉ vỏn vẹn hơn 450 mét, hoa quả sẵn có không đủ thỏa mãn tất cả nhu cầu thực phẩm của chúng. Vì thế, có đôi lúc, một số con can đảm sẽ liều lĩnh leo lên ngọn cây, nhảy về phía bờ để khám phá mặt đất đầy may rủi phía trên.

Vì không có cành cây nào làm thang để từ đó nhìn vượt qua những bụi cỏ yến mạch và cỏ sả, nên chúng đành phải tự đứng trên hai chân. Trong khoảnh khắc, chúng đậu chênh vênh trên ngưỡng cửa biến thành động vật đứng thẳng trên hai chân, mắt dõi tìm bóng sư tử và linh cẩu giữa những cây vả mọc rải rác trên đồng cỏ. Chúng chọn cái cây mà chúng tính toán mình có thể tới được mà không trở thành miếng mồi ngon cho kẻ khác. Và rồi, cũng như chúng ta đã từng làm, chúng chạy thục mạng đến cái cây đó.

Khoảng ba triệu năm sau khi những dòng sông băng ở tít những miền xa xôi đẩy một vài con *Pan prior* can đảm và đói khát ra khỏi những khu rừng đã không còn đủ lớn để duy trì sự sống của chúng – và một vài con trong số

chúng đã chứng tỏ mình có đủ óc sáng tạo để có thể tồn tại – trái đất lại ấm lên. Băng tan dần. Cây cối tái chiếm vùng đất trước đây của chúng và thậm chí một số loài còn bao phủ cả Iceland. Rừng lại nối liền từ bên này sang bên kia châu Phi, từ bờ Đại Tây Dương đến Ấn Độ Dương, nhưng khi đó, *Pan prior* đã chuyển hóa thành một dạng mới: loài khỉ đầu tiên ưa thích vùng rừng thưa đầy cỏ ở bìa rừng. Sau hơn một triệu năm đi trên hai chân, chân của chúng đã dài ra và những ngón chân lớn ở vị trí đối diện đã ngắn lại. Chúng đã đánh mất khả năng cư ngụ trên cây, nhưng kỹ năng sống sót trên mặt đất được thui rèn đã dạy chúng biết làm nhiều việc hơn hẳn.

Giờ đây chúng ta là động vật thuộc họ người. Ở đâu đó trong giai đoạn này, khi *vượn người Phương Nam* (Australopithecus) trở thành *người hiện đại* (Homo), chúng ta không chỉ học cách không chỉ theo chân những ngọn lửa giúp mở rộng các thảo nguyên, nơi chúng ta đã quen cư ngụ, mà còn học được cả cách thức tự tạo lửa nữa. Trong khoảng hơn ba triệu năm sau đó, số lượng cá thể của chúng ta quá ít, nên chỉ có thể tạo ra những khu vực đồng cỏ và rừng xen kẽ rải rác vào những thời điểm các kỷ băng hà ở nơi xa xôi không tạo sẵn cho chúng ta. Tuy nhiên, trong thời gian đó, rất lâu trước khi hậu duệ gần đây nhất của *Pan prior*, có họ *sapiens*, xuất hiện, hẳn chúng ta đã sinh sôi nảy nở đến số lượng đủ lớn để có thể thử sắm vai những người tiên phong một lần nữa.

Liệu những động vật thuộc họ người rời khỏi châu Phi có phải là những nhà mạo hiểm can đảm, trí tưởng tượng của họ đã vẽ nên những viễn cảnh trù phú hơn bên ngoài đường chân trời của đồng cỏ?

Hay họ chỉ là những kẻ thua cuộc, tạm thời bị bại trận dưới tay những anh em họ hàng mạnh hơn trong trận chiến giành quyền ở lại cái nôi đã sinh ra chúng ta?

Hay họ chỉ đơn giản tiến về phía trước và không ngừng sinh sôi nảy nở, như bất kỳ loài thú nào được thiên nhiên ban tặng nguồn tài nguyên dồi dào, ví như những đồng cỏ mênh mông trải dài đến tận châu Á? Theo đánh giá của Darwin, điều này không quan trọng: khi những nhóm bị cách ly thuộc cùng một loài phát triển theo những hướng riêng biệt, nhóm thành công nhất học được cách phát triển thịnh vượng trong môi trường mới. Dù là những kẻ lưu vong hay những kẻ mạo hiểm, những con sống sót đã chiếm lĩnh toàn bộ vùng Tiểu Á rồi đến Ấn Độ. Ở châu Âu và châu Á, họ bắt đầu phát triển một kỹ năng không còn xa lạ gì với sinh vật vùng ôn đới nhưng vẫn còn mới mẻ với loài linh trưởng: *lập kế hoạch*, kỹ năng này đòi hỏi cả trí nhớ và khả

năng phòng xa nhằm dự trữ thức ăn trong những mùa thức ăn dồi dào để tồn tại qua mùa lạnh giá. Một rẻo đất đã dẫn họ đi hầu khắp Indonesia, nhưng để đến được Guinea và đến được Úc, vào khoảng 50.000 trước đây, họ phải học cách trở thành những thủy thủ. Và sau đó, cách đây 11.000 năm, những người tinh khôn *Homo sapiens* giỏi quan sát ở Trung Đông đã phát hiện một bí mật mà cho đến lúc ấy chỉ có một số loài côn trùng mới biết được: cách kiểm soát nguồn thức ăn không phải bằng việc phá hủy cây cối, mà bằng cách nuôi dưỡng chúng.

Biết rằng lúa mỳ và lúa mạch do họ trồng có nguồn gốc từ Trung Đông (những loại cây trồng này nhanh chóng phổ biến về phía nam dọc theo sông Nile), nên chúng ta cũng có thể đoán được rằng có người đã mang những hạt giống và kiến thức nông nghiệp từ đó trở về quê hương châu Phi – giống như Jacob thông thái đã trở về với nhiều món quà thần kỳ và đánh bại người anh đầy quyền lực, Esau. Đó quả là thời điểm rất đắt để làm việc này, bởi vì một kỷ băng hà khác – kỷ băng hà cuối cùng – đã lại một lần nữa cướp đi độ ẩm của những vùng đất mà các sông băng không thể chạm đến, siết chặt nguồn cung thực phẩm. Nhiều nước bị đóng thành sông băng đến nỗi mực nước các đại dương hạ xuống thấp hơn 91 mét so với ngày nay.

Cùng lúc đó, những con người vẫn đang chu du khắp châu Á đã đi đến vùng cực xa nhất của Siberia. Lúc này, biển Bering đã cạn bớt nước, một rẻo đất dài một ngàn dặm xuất hiện ngang biển, dẫn đến tận Alaska. Suốt 10.000 năm qua, nó đã nằm bên dưới một lớp băng dày hơn nửa dặm. Nhưng giờ đây, băng tan bớt đi, để lộ ra một lối đi, ở một vài nơi, lối đi mở rộng đến 30 dặm. Luồn lách giữa những hồ nước do băng tan tạo thành, họ vượt qua rẻo đất.

Nếu ví tất cả những gì còn lại của một khu rừng đã sinh ra chúng ta là một một quần đảo thì hẻm núi Chambura và sông Gombe chính là những đảo san hô dạng vòng tồn tại trong quần đảo đó. Lần này, sự chia tách hệ sinh thái châu Phi không có nguyên do từ các dòng sông băng, mà là từ chính chúng ta, trong bước tiến hóa nhảy vọt mới nhất lên địa vị một Thế lực Tự nhiên, với sức mạnh sánh ngang núi lửa và sông băng. Trong những hòn đảo rừng bị vây bọc bởi những biển đồng ruộng và khu dân cư này, một số hậu duệ của loài *Pan prior* vẫn bám trụ sự sống theo cách hệt như thuở xưa khi chúng ta bỏ đi để trở thành khỉ không đuôi sống trong rừng, trên thảo nguyên và cuối cùng là trong thành thị. Ở phía bắc của sông Congo, những người anh em của chúng ta là khỉ đột và tinh tinh; còn ở phía nam, là khỉ Bonobo. Hai loài sau có hệ gien gần giống chúng ta nhất; Louis Leakey cử Jane

Goodall đến Gombe là vì những xương và sọ do ông và vợ phát hiện được cho thấy tổ tiên chung của chúng ta có lẽ có bề ngoài và cách hành xử rất giống loài tinh tinh.

Dù điều gì đã thôi thúc tổ tiên của chúng ta lên đường, thì quyết định của họ cũng đã làm châm ngòi cho một quá trình tiến hoá nhảy vọt chưa từng có trước đây, được xem là thành công nhất, những cũng mang tính hủy diệt nhất mà thế giới từng chứng kiến. Nhưng, giả sử chúng ta đã ở lại – hoặc giả sử rằng, khi chúng ta tiến vào thảo nguyên, tổ tiên của sư tử và linh cẩu ngày nay nhanh chóng thủ tiêu chúng ta, thì cái gì sẽ tiến hóa thay chỗ chúng ta, nếu có?

Nhìn sâu vào đôi mắt của một con tinh tinh hoang dã chính là lướt qua thế giới mà chúng ta đã từng sống trong rừng. Suy nghĩ của chúng có thể mơ hồ đấy, nhưng trí thông minh của chúng thì không thể chối cãi. Một con tinh tinh đứng giữa lãnh địa của mình, điềm tĩnh ngắm nghía bạn từ một cành cây mbula, không hề tỏ ra kém cỏi chút nào trước sự hiện diện của một loài linh trưởng bậc cao. Những bộ phim Hollywood đã tạo ra một cái nhìn méo mó, vì tất cả tinh tinh đã được thuần dưỡng của họ chỉ là trẻ vị thành niên, chúng dễ thương như những đứa bé. Tuy nhiên, chúng sẽ còn lớn lên nữa, có khi nặng đến 54 cân. Với một người có trọng lượng tương tự, khoảng 13,6 cân trong số đó là mỡ. Một con tinh tinh hoang dã, sống trong trạng thái vận động liên tục, chỉ có khoảng 1,4 đến 1,8 cân mỡ. Còn lại toàn là cơ.

Tiến sỹ Michael Wilson, một người đàn ông trẻ tuổi với mái tóc xoăn, là giám đốc của khu vực nghiên cứu thực địa tại sông Gombe. Ông cho biết sức mạnh của chúng là rất đáng nể. Ông đã chứng kiến chúng xé xác và ăn ngấu nghiến lũ khỉ đỏ. Chúng là những tay thợ săn siêu việt, khoảng 80% các cuộc tấn công của chúng đều thành công. “Với sư tử, tỷ lệ này chỉ là 10 đến 20%. Chúng là sinh vật khá thông minh.”



Nhưng ông cũng thấy chúng lẻn vào lãnh địa của những nhóm tinh tinh ở khu vực lân cận, mai phục những con đực khinh suất ở một mình, và đánh đập chúng cho đến chết. Ông quan sát lũ tinh tinh kiên nhẫn hạ gục từng con đực của phe lân cận trong suốt nhiều tháng ròng cho đến khi lãnh thổ và những con cái thuộc về chúng. Ông từng chứng kiến những trận chiến tinh tinh khốc liệt, và cuộc đấu đẫm máu trong nội bộ nhóm để quyết định ai sẽ là con đực đầu đàn. Phép so sánh tất yếu với tính hiếu chiến và những đấu tranh giành quyền lực ở loài người trở thành chuyên ngành nghiên cứu của ông.

"Tôi đã quá mệt mỏi khi nghĩ về chuyện đó. Căng thẳng lắm."

Một trong những bí mật không thể hiểu được là tại sao khỉ Bonobo, nhỏ và mảnh mai hơn tinh tinh, nhưng cũng gần gũi với chúng ta không kém, dường như không có vẻ gì là hiếu chiến cả. Mặc dù chúng cũng bảo vệ lãnh thổ, nhưng người ta chưa từng quan sát thấy một cuộc giết chóc nào xảy ra giữa các nhóm. Bản tính hòa nhã, sở thích giao phối với nhiều bạn tình, và tổ chức xã hội mẫu quyền rõ ràng của chúng, trong đó tất cả các thành viên đều được chăm chút, gần như đã trở thành thần thoại trong lòng những người vẫn giữ niềm tin bền bỉ rằng những kẻ hiền lành rồi cũng sẽ mong có ngày thừa kế Trái đất.

Tuy nhiên, trong một thế giới phi nhân loại, nếu phải chiến đấu với tinh tinh, chúng sẽ bị áp đảo về số lượng: chỉ còn 10.000 con khỉ Bonobo còn sót lại hoặc ít hơn, so với 150.000 con tinh tinh. Cách đây một thế kỷ, số lượng cá thể của hai loài cộng lại nhiều hơn ngày nay khoảng 20 lần, vì vậy, cứ mỗi năm trôi qua, cả hai loài đều mất dần cơ hội sống sót để chiếm lĩnh lãnh địa.

Đang cuốc bộ giữa rừng mưa nhiệt đới, Michael Wilson bỗng nghe thấy những tiếng trống dồn dập. Ông biết đó là tiếng lũ tinh tinh nện vào những rễ bạnh để báo hiệu cho nhau. Ông đuổi theo chúng khắp thung lũng 13 dòng suối của Gombe, vượt qua những dây bìm bịp và dây leo vắt ngang những dấu vết của khỉ đầu chó, bám theo tiếng kêu của lũ tinh tinh cho đến khi, tìm thấy chúng trên đỉnh Đới giãn tách hai giờ sau đó. Năm con đang vắt vẻo trên một cái cây tại bìa rừng thưa, nghiến ngấu những trái xoài yêu thích, loại trái đến từ Ả Rập cùng với lúa mỳ.

Ở bên dưới, cách đó một dặm, hồ Tanganyika lấp lánh trong ánh chiều tà, hồ rộng lớn đến nỗi nó chứa 20% lượng nước ngọt có trên thế giới và nhiều chủng loài cá đặc hữu tới mức những nhà thủy sinh học xem nó như một

Galapagos của các hồ. Xa hơn, về phía tây, là những ngọn đồi Congo ẩn hiện, nơi những con tinh tinh vẫn bị giết để lấy thịt. Ở hướng đối diện, bên ngoài biên giới Gombe, là những nông dân có súng trường, họ đã quá mệt mỏi với lũ tinh tinh thường xuyên cướp giật hạt cọ dầu của họ.

Ở đây, trừ loài người và các đồng loại, những con tinh tinh không có kẻ thù thực sự nào. Riêng sự xuất hiện của năm con tinh tinh trên một cái cây giữa đồng cỏ chứng minh rằng chúng cũng thừa kế gien thích nghi, và còn ưu việt khỉ đột, vì khỉ đột chỉ hợp với thức ăn trong rừng, còn chúng có thể sống dựa vào nhiều loại thức ăn khác nhau và trong nhiều loại môi trường khác nhau. Tuy nhiên, nếu loài người biến mất, chúng có lẽ không cần phải thích nghi tốt đến thế. Bởi vì, Wilson nói, rừng sẽ trở lại. Nhanh thôi.

"Rừng miombo sẽ lan rộng khắp khu vực và tái chiếm các cánh đồng khoai mỳ. Chắc hẳn loài khỉ đầu chó sẽ chiếm ưu thế trước tiên, chúng tản ra, phân của chúng chứa những hạt giống sẽ mọc thành cây. Cây sẽ sớm đâm chồi ở những môi trường thích hợp. Cuối cùng, lũ tinh tinh sẽ đi theo."

Khi nhiều con mồi đã xuất hiện trở lại, sư tử sẽ tìm đường quay về, tiếp theo là những động vật lớn như trâu rừng châu Phi và voi, đến từ các khu bảo tồn thuộc Tanzania và Uganda. "Cuối cùng," Wilson nói, và thở dài, "tôi có thể thấy một quần thể tinh tinh chiếm cứ một vùng lãnh thổ trải dài liên tục, xuống tận Malawi, lên tận Burundi, và sang cả Congo."

Khu rừng đó sẽ trở lại, với những hoa quả yêu thích của tinh tinh chín rực khắp nơi và cùng vô số khỉ đỏ có thể bắt ăn thịt. Ở Gombe nhỏ bé – một mảnh nhỏ quá khứ châu Phi được bảo vệ, và cũng chính là hình ảnh của một tương lai hậu nhân loại – chưa có một sự cám dỗ nào đủ mạnh để khiến một loài linh trưởng khác rời bỏ tất cả những cảnh tươi tốt trù phú này để đi theo những bước chân phù phiếm của chúng ta.

Dĩ nhiên, chỉ tới khi nào băng tuyết trở lại.

Chương 5.
BẦY THÚ ĐÃ MẤT

Trong một giấc mơ, bạn bước ra ngoài và chợt nhận thấy, vùng đất quen thuộc lâu nay bỗng trở nên khác lạ với sự xuất hiện của biết bao sinh vật kì thú. Tùy vào nơi bạn sống, đó có thể là những chú hươu với đôi gạc to như chạc cây hoặc một con thú với thân hình đồ sộ như một cỗ xe tăng bọc thép. Có những bầy thú trông giống như lạc đà – nhưng lại có vòi. Những con tê giác khoác bộ lông rất dày, voi rậm lông khổng lồ, và thậm chí cả những con lười to hơn voi – chúng là lười thật sao? Ngựa hoang thì có đủ mọi kích cỡ, thân đầy sọc vằn. Những con beo có cặp nanh dài dễ đến 17, 18 phân, còn báo đốm thì cao lớn đến phát sợ. Chó sói, gấu và sư tử, con gì cũng to không tưởng nổi. Đây hẳn là một cơn ác mộng!

Một giấc mơ, hay một ký ức bẩm sinh? Đó chính xác là thế giới mà người tinh khôn *Homo sapiens* đã bước vào khi loài người rời khỏi châu Phi, trên đường đi đến châu Mỹ. Nếu loài người chưa từng xuất hiện, liệu những loài động vật có vú đã tuyệt chủng ấy có còn tồn tại đến ngày nay? Nếu chúng ta biến mất, liệu chúng có trở lại không?

Trong số những lời mỉa mai mà các vị tổng thống đương nhiệm nhận được trong suốt chiều dài lịch sử Hoa Kỳ, thì đặc biệt nhất phải kể đến biệt danh mà kẻ thù dùng để bôi nhọ Thomas Jefferson vào năm 1808: “Lão Ma mút.” Lệnh cấm vận mà Jefferson đã giáng xuống tất cả các giao dịch ngoại thương, nhằm trừng phạt Anh và Pháp vì độc quyền các tuyến vận tải đường thủy, đã mang lại kết quả ngược với mong đợi. Những kẻ thuộc phe đối lập ra sức đay nghiến rằng, trong khi nền kinh tế Mỹ đang sụp đổ, thì Tổng thống Jefferson còn mải ngồi ì trong Phòng Phía Đông của Nhà Trắng để chơi đùa với bộ sưu tập hóa thạch của mình.

Đó là sự thật. Jefferson là một nhà tự nhiên học đầy nhiệt huyết. Suốt nhiều năm trời, ông chết mê chết mệt vì các bản báo cáo về những mảnh xương khổng lồ nằm rải rác quanh một bãi liếm mặn ở miền hoang dã vùng Kentucky. Bản mô tả cho thấy chúng giống những mảnh xương còn sót lại của một loài voi khổng lồ được phát hiện ở Siberia, loài vật mà các nhà khoa học châu Âu cho là đã tuyệt chủng. Những người nô lệ châu Phi nhận ra những chiếc răng hàm lớn được tìm thấy ở Carolinas là thuộc về một chủng loài voi nào đó, và Jefferson chắc chắn rằng chúng cùng một loài. Vào năm 1796, ông nhận được một chuyến hàng, được cho là xương voi ma mút, gửi

từ Hạt Greenbriar, bang Virginia. Nhưng khi nhìn thấy một cái móng vuốt khổng lồ, ông lập tức cho rằng đây là một loài khác, có lẽ là một giống sư tử cực lớn. Sau khi tham khảo ý kiến của các nhà giải phẫu học, cuối cùng ông cũng xác định được loài này và được công nhận là người đầu tiên mô tả một loài lười đất Bắc Mỹ, ngày nay được gọi là *Megalonyx jefersoni.*

Tuy nhiên, điều khiến ông hào hứng nhất lại là lời xác nhận của thổ dân sống gần bãi liếm mặn Kentucky, được các bộ lạc khác sống xa hơn về phía tây chứng thực, rằng những sinh vật có ngà khổng lồ đang được nói đến vẫn còn sống ở phía bắc. Sau khi trở thành tổng thống, ông cử Meriwether Lewis, lúc ấy đang nghiên cứu tại vùng Kentucky, đi thực hiện một sứ mệnh lịch sử cùng William Clark. Không chỉ giao cho Lewis và Clark nhiệm vụ nghiên cứu kỹ lưỡng vùng đất mới mua Louisiana và tìm ra một tuyến đường sông theo hướng tây bắc ra Thái Bình Dương, Jefferson còn lệnh cho họ tìm kiếm những con voi ma mút, voi răng mấu còn sống, hoặc bất kỳ sinh vật nào khác cũng to lớn và dị thường như vậy.

Thế nhưng, nhiệm vụ thứ hai của chuyến thám hiểm vĩ đại đó đã thất bại; loài động vật có vú lớn nhất mà họ tìm ra được là cừu núi sừng lớn. Sau đó, Jefferson đành tạm bằng lòng với việc cử Clark trở về Kentucky để nghiên cứu những mảnh xương voi ma mút đang được trưng bày trong Nhà Trắng. Ngày nay, số xương nói trên nằm trong bộ sưu tập của các bảo tàng tại Mỹ và Pháp. Ông thường được vinh danh là người đã sáng lập ra môn cổ sinh vật học, mặc dù đó không phải là dự định thật sự của ông. Ban đầu, ông chỉ hy vọng sẽ phản bác được nhận định của một nhà khoa học lỗi lạc người Pháp, rằng mọi thứ ở Tân Thế Giới đều thua kém Cựu Thế Giới, kể cả động vật hoang dã.

Ông cũng mắc phải sai lầm cơ bản về ý nghĩa của xương hóa thạch, khi đoan chắc rằng chúng thuộc về một chủng loài còn tồn tại, bởi ông không tin rằng đã từng có loài nào bị tuyệt chủng. Mặc dù Jefferson thường được xem là một nhà tri thức xuất chúng trong Kỷ nguyên Khai sáng của Mỹ, song đức tin của ông vẫn giống với nhiều nhà thần luận và tín đồ đạo Cơ Đốc thời bấy giờ: trong một Sáng thế hoàn hảo, sẽ không có một tạo vật được tạo ra để rồi biến mất.

Tuy nhiên, ông lại phát ngôn cương lĩnh này với tư cách một nhà tự nhiên học: “Tính toàn hảo của tự nhiên nằm ở chỗ, chúng ta không thể tìm thấy một ví dụ nào, trong đó tự nhiên cho phép xảy ra chuyện một loài sinh vật nó tạo ra bị tuyệt chủng.” Đó là ước mơ xuyên suốt nhiều bài viết của ông: ông

muốn những động vật này còn sống, muốn được tìm hiểu về chúng. Cuộc săn tìm kiến thức đã thôi thúc ông thành lập Đại học Virginia. Trong hai thế kỷ tiếp theo, các nhà cổ sinh vật học tại trường đại học này và ở những nơi khác sẽ chứng minh rằng rất nhiều loài thật sự đã tuyệt chủng. Charles Darwin sẽ giải thích vì sao sự tuyệt chủng ấy là một phần của tự nhiên – loài này biến đổi để phù hợp với những điều kiện sống thay đổi, loài khác lại đánh mất môi trường sống của mình vào tay đối thủ mạnh hơn.

Tuy nhiên, có một chi tiết đã khiến Thomas Jefferson và những người khác sau ông không khỏi băn khoăn, vì di chỉ của loài động vật có vú khổng lồ này không có vẻ quá cổ xưa. Chúng không phải là hóa thạch bị khoáng hóa mạnh mẽ nằm bên dưới những lớp đá rắn. Ở những nơi như Bãi Liếm Xương Lớn ở Kentucky, ngà, răng và xương hàm nằm rải rác trên khắp mặt đất, hoặc nhô ra khỏi lớp phù sa mỏng, hoặc nằm lăn lóc trên nền các hang động. Loài động vật có vú to lớn từng sở hữu những mẩu xương ấy không thể bị tuyệt chủng lâu đến thế. Điều gì đã xảy ra với chúng?

Phòng thí nghiệm Sa mạc – ban đầu là Phòng thí nghiệm Thực vật học Sa mạc Carnegie – được xây dựng cách đây hơn một thế kỷ trên đồi Tumamoc, một mô đất ở phía nam Arizona nhìn ra một trong những khu rừng xương rồng xanh tốt nhất Bắc Mỹ thời bấy giờ, và xa hơn nữa, là Tucson. Một nhà cổ sinh vật học cao lớn, vai rộng, tính tình nhã nhặn tên là Paul Martin đã ở đây trong phân nửa khoảng thời gian tồn tại của phòng thí nghiệm. Trong thời gian đó, vùng sa mạc bên dưới những con dốc phủ đầy cây xương rồng ở Tumamoc đã biến thành khu dân cư và thương mại. Ngày nay, cơ ngơi xây bằng đá cổ chắc chắn của phòng thí nghiệm đang chiếm cứ mảnh đất có tầm nhìn tuyệt đẹp mà không một nhà quy hoạch nào không thèm nhỏ dãi. Họ không ngừng bày ra đủ mưu chước hòng giành lấy nó từ tay người chủ hiện tại, trường Đại học Arizona. Tuy nhiên, khi Paul Martin tì người lên cây gậy để nhìn ra ngoài lối đi được che mành lưới của phòng thí nghiệm, những gì ông chứng kiến về tác động của loài người không chỉ gói gọn trong một thế kỷ vừa qua, mà trải suốt chiều dài 13.000 năm – tính từ khi con người vừa đến đây cư ngụ.

Năm 1956, một năm trước khi đến đây, Paul Martin từng trải qua một mùa đông trong một trang trại ở Quebec, trong thời gian giao lưu với những đồng nghiệp có học vị sau tiến sĩ tại Đại học Montreal. Bị bại liệt hồi đang sưu tập mẫu chim ở Mexico khi còn là một sinh viên ngành động vật học đã buộc ông phải chuyển hoạt động nghiên cứu từ hiện trường về phòng thí nghiệm. Bị cầm chân ở Canada cùng một chiếc kính hiển vi, ông nghiên cứu các lõi

trầm tích lấy từ các hồ ở New England đã tồn tại từ khi Kỷ băng hà cuối cùng kết thúc. Những mẫu vật tiết lộ quá trình quần thể thực vật xung quanh hồ chuyển từ lãnh nguyên trơ trụi sang cây có quả hình nón rồi đến cây ôn đới lá rụng khi khí hậu dần ấm lên – một số người cho rằng chính sự chuyển biến này đã dẫn đến sự tuyệt chủng của loài voi răng mấu.

Trong một ngày cuối tuần tuyết phủ trắng trời, quá chán nản với việc đếm từng hạt phấn hoa bé xíu, ông đã lập một bảng nguyên tắc phân loại và bắt đầu kiểm kê số lượng các loài động vật có vú đã biến mất ở Bắc Mỹ trong suốt 65 triệu năm qua. Khi xem xét đến ba thiên niên kỷ cuối của Kỷ Pleistocene, kéo dài từ 1,8 triệu năm trước cho đến 10.000 năm trước, ông bắt đầu nhận thấy một điều kỳ lạ.

Trong khung thời gian trùng khớp với những mẫu trầm tích ông có, bắt đầu cách đây khoảng 13.000 năm, một đợt bùng nổ tuyệt chủng đã diễn ra. Đến khi kỷ nguyên tiếp theo bắt đầu – Kỷ Holocene, kỷ này vẫn còn kéo dài đến tận ngày nay – gần 40 chủng loài đã biến mất, tất cả đều là động vật có vú lớn sống trên cạn. Chuột, chuột cống, chuột chù và những sinh vật có lông dày nhỏ khác vẫn tồn tại vô sự, động vật có vú sống dưới nước cũng thế. Tuy nhiên, các động vật có vú khổng lồ đã phải chịu một đòn chí tử.

Những loài bị tuyệt chủng toàn là những gã khổng lồ của vương quốc động vật: loài tatu khổng lồ và loài răng chạm còn lớn hơn cả tatu, trông như những chiếc Volkswagens bọc thép với cái đuôi có đầu mút như một cây chùy gai. Có những con gấu mặt ngắn khổng lồ, to gần gấp đôi gấu xám Bắc Mỹ, với các chi dài và nhanh nhẹn hơn hẳn – có giả thuyết cho rằng chính loài gấu mặt ngắn khổng lồ này là lý do khiến người Siberia không thể vượt qua vùng Bering Strait sớm hơn. Loài hải ly khổng lồ, to như con gấu đen ngày nay. Lợn cỏ khổng lồ, có lẽ là mồi ngon của *Panthera leo atrox*, một loài sư tử châu Mỹ được cho là to hơn và nhanh nhẹn hơn loài sư tử đang tồn tại ở châu Phi ngày nay. Ngoài ra còn có sói dữ, loài lớn nhất trong họ nhà chó, với những chiếc răng nanh to lớn.

Loài thú khổng lồ đã tuyệt chủng nổi tiếng nhất, loài voi ma mút lông dày phương bắc, chỉ là một trong rất nhiều loài thuộc bộ *Proboscidea* – bộ vòi, bao gồm loài voi ma mút hoàng đế, thuộc hàng to lớn nhất với trọng lượng lên đến 10 tấn; loài voi ma mút Columbia trụi lông, sống ở những vùng ấm hơn; và chiếm cứ quần đảo Channel của California là loài ma mút lùn không cao hơn con người – nhỏ hơn chúng chỉ có duy nhất loài voi cỡ bằng con chó Cô-li ở Địa Trung Hải mà thôi. Voi ma mút là động vật ăn cỏ, tiến hóa để

thích nghi với các vùng thảo nguyên, đồng cỏ và lãnh nguyên, không giống như những họ hàng xa xưa của chúng, loài voi răng mấu, chuyên gặm cây trong rừng và rừng rậm. Voi răng mấu đã từng tồn tại trong khoảng thời gian xấp xỉ 30 triệu năm, và có mặt từ Mexico đến Alaska rồi đến Florida – nhưng đột nhiên, chúng cũng biến mất. Ba giống ngựa châu Mỹ: cũng biến mất. Rất nhiều giống lạc đà, heo vòi và nhiều loài động vật có gạc Bắc Mỹ từ những con linh dương gạc nhánh xinh đẹp đến loài nai sừng tấm lớn, một loài là sự tổng hoà của nai sừng tấm Bắc Mỹ và nai sừng gạc nhưng to hơn cả hai, cũng biến mất, cùng với hổ răng kiếm và báo đốm châu Mỹ (lý do tại sao những loài linh dương có gạc duy nhất còn sống sót lại nhanh nhẹn như thế). Tất cả đều biến mất. Và gần như cùng một lúc. Paul Martin tự hỏi, liệu điều gì đã gây nên sự kiện này?

Đến năm tiếp theo đó, ông chuyển làm việc trên đồi Tumamoc, đôi mắt kính to đùng của ông lại dán chặt vào ống kính hiển vi. Lần này, thay vì nghiên cứu phấn hoa được bảo quản nhờ lớp bùn kín khí dưới đáy hồ, ông quan sát những mảnh vụn được bảo tồn trong hang động khô ráo ở Grand Canyon. Ngay khi vừa đến Tucson, sếp mới của ông ở Phòng thí nghiệm Sa mạc đã trao cho ông một khối tròn có màu xam xám của đất nung, với kích thước và hình dạng khá giống một quả bóng mềm. Ít nhất nó đã có 10.000 năm tuổi, nhưng chắc chắn đó là một cục phân. Kết quả phân tích cho thấy những sợi cỏ và cây cẩm quỳ hoa tròn đang đơm hoa có trong cục phân, vì nó được ướp khô chứ không bị khoáng hóa. Lượng phấn hoa cây bách xù dồi dào mà Martin tìm được đã xác nhận về thời kỳ vĩ đại được đề cập trong đề tài của ông: nhiệt độ gần phần nền của Grand Canyon không đủ lạnh để cho cây bách xù tồn tại suốt tám thiên niên kỷ.

Con vật đã thải ra cục phân này là một con lười đất Shasta. Ngày nay, chỉ còn lại hai loài lười sống trên cây được tìm thấy ở vùng nhiệt đới Trung và Nam Mỹ, chúng đủ nhỏ và nhẹ để lặng lẽ cư trú trong tầng tán của rừng mưa, cách xa mặt đất và những mối nguy hiểm. Tuy nhiên, loài lười Shasta này lại có kích thước bằng một con bò. Chúng đi bằng khớp chân như một loài họ hàng còn sót lại của chúng, loài thú ăn kiến Nam Mỹ khổng lồ, nhằm bảo vệ phần móng vuốt được dùng để moi, cào thức ăn và tự vệ. Tuy nặng đến nửa tấn, song chúng là loài nhỏ nhất trong số năm loài lười sống quanh khu vực Bắc Mỹ, từ Yukon tới Florida. Loài ở Florida, với kích thước bằng một con voi hiện đại, có thể đạt đến trọng lượng trên ba tấn. Nhưng chúng cũng chỉ to bằng một nửa loài lười đất ở Argentina và Uruguay, nặng tới gần 6 tấn; khi đứng lên, nó còn cao hơn con voi ma mút lớn nhất.

Phải tới một thập kỷ sau, Paul Martin mới có cơ hội đến thăm lỗ hang trên bức tường sa thạch đỏ Grand Canyon nằm bên trên dòng sông Colorado, nơi người ta đã tìm thấy cục phân lười đầu tiên ông có. Đến thời điểm đó, ông nhìn thấy ở loài lười đất châu Mỹ đã tuyệt chủng một ý nghĩa rất lớn lao, chứ không đơn thuần là một loài động vật có vú kềnh càng đã chìm vào quên lãng một cách bí ẩn. Martin tin rằng, số phận của những con lười này sẽ cung cấp một bằng chứng thuyết phục cho giả thuyết đang hình thành trong tâm trí ông, khi các dữ kiện đang dần dần tích lũy như tầng tầng lớp lớp trầm tích. Ông và các đồng nghiệp đã kết luận rằng, bên trong hang Rampart có một đống phân tích tụ, sản phẩm của nhiều thế hệ lười cái từng lấy nơi này làm chỗ xây ổ sinh con. Đống phân cao 1,5 mét, rộng 3 mét và dài hơn 30 mét. Martin có cảm giác mình vừa bước vào một chốn linh thiêng.

Mười năm sau, những kẻ phá hoại đã châm lửa đốt phân, đống phân hóa thạch khổng lồ đến mức nó đã cháy bừng bừng suốt nhiều tháng liền. Martin rất đau lòng, nhưng đến khi đó, ông đã tạo nên dấu ấn của riêng mình trong thế giới cổ sinh vật học với học thuyết về nhân tố đã tiêu diệt hàng triệu con lười đất, lợn hoang, lạc đà, các loài vật thuộc bộ vòi *Proboscidea*, nhiều giống ngựa – ít nhất toàn bộ 70 giống động vật có vú to lớn ở khắp nơi trên Tân Thế Giới, tất cả đều biến mất trong một khoảnh khắc địa chất kéo dài khoảng một ngàn năm:

“Rất đơn giản. Khi con người rời khỏi châu Phi và châu Á đề tìm đến những vùng đất khác của thế giới, tai hoạ cũng từ đó mà nảy nòi.”

Giả thuyết của Martin nhanh chóng được cả những người ủng hộ và phản đối gán cho cái tên Blitzkrieg – Chiến tranh chớp nhoáng. Nó cho rằng, khi con người tìm đến những châu lục mới, khởi đầu là châu Úc từ cách đây 48.000 năm, những loài động vật chạm trán với họ không thể ngờ rằng loài vật hai chân còi cọc này lại đặc biệt nguy hiểm. Tuy nhiên, chúng nếm trải bài học cay đắng khi đã quá muộn. Thậm chí khi vẫn còn là loài người đứng thẳng *Homo erectus*, con người đã biết chế tạo hàng loạt rìu và dao trong các xưởng chế tác Thời kỳ Đồ đá, chẳng hạn như xưởng ở Olorgesailie, Kenya, được Mary Leakey phát hiện ra vào một triệu năm sau. Khi một nhóm người đến được ngưỡng cửa châu Mỹ vào 13.000 năm trước, họ đã trở thành người tinh khôn *Homo Sapiens* được ít nhất 50.000 năm. Với bộ não lớn hơn, con người thời đó không chỉ thành thạo những kỹ thuật lắp đầu đá có đường rãnh vào cán gỗ, mà còn biết sử dụng cả atlatl, một loại đòn bẩy cầm tay bằng gỗ, còn giúp họ đẩy mũi giáo bay đi đủ nhanh và đủ chính xác để có thể hạ gục những động vật to lớn, nguy hiểm từ một khoảng cách khá an toàn.

Martin tin rằng, những người châu Mỹ đầu tiên là các nhà sản xuất chuyên nghiệp loại mũi lao đá hình lá có thể bắn đi được tìm thấy khắp nơi ở Bắc Mỹ. Những con người đó cùng các mũi lao của họ đều được gọi là Clovis, đặt theo tên của khu vực khảo cổ ở New Mexico nơi người ta phát hiện ra họ lần đầu tiên. Dùng phương pháp cacbon phóng xạ, người ta đã xác định được tuổi thọ các vật chất hữu cơ tìm thấy tại di tích khảo cổ ở Clovis, nhờ đó củng cố những phỏng đoán trước đây. Giờ đây, các nhà khảo cổ đều nhất trí rằng người Clovis đã có mặt ở châu Mỹ từ cách đây 13.235 năm. Tuy nhiên, chính xác sự xuất hiện của họ đánh dấu sự kiện gì thì vẫn còn là một đề tài tranh luận nóng hổi, mở đầu với giả thuyết của Paul Martin cho rằng con người đã gây ra tội diệt chủng ba phần tư số loài động vật khổng lồ ở cuối Kỷ Pleistocene ở châu Mỹ, một kho động vật vốn phong phú hơn nhiều so với châu Phi ngày nay.

Điểm mấu chốt trong giả thuyết Chiến tranh chớp nhoáng của Martin là ít nhất tại 14 trong số tất cả các khu vực khảo cổ đó, các mũi lao Clovis được tìm thấy cùng với xương của voi ma mút hoặc voi răng mấu, một số mũi lao vẫn còn kẹt giữa các nhánh xương sườn. “Nếu người tinh khôn *Homo Sapiens* chưa bao giờ tiến hoá,” ông nói, “thì số loài động vật nặng trên một tấn ở Bắc Mỹ sẽ nhiều gấp ba lần số lượng đang có tại châu Phi ngày nay.” Ông nhẩm đếm năm loài hiện tại của châu Phi: “Hà mã, voi, hươu cao cổ, hai loài tê giác. Chúng ta đã từng có 15 loài. Thậm chí còn nhiều hơn, nếu tính thêm số ở Nam Mỹ. Ở đó đã từng có những loài động vật có vú tuyệt vời. Loài *litoptern* trông giống con lạc đà với hai lỗ mũi nằm trên sống mũi, chứ không phải ở đầu mũi. Hoặc *toxodon*, một loài thú tàn bạo nặng tới một tấn, trông như một sự giao thoa giữa hà mã và tê giác, nhưng lại không thuộc loài nào trong số đó cả, xét về phương diện giải phẫu học.

Các dữ liệu hóa thạch chứng tỏ tất cả các loài này đã từng tồn tại, nhưng không phải mọi người đều thống nhất về những gì đã xảy ra với chúng. Một luận điểm thách thức giả thuyết của Paul Martin đặt nghi vấn rằng, liệu người Clovis có phải là những con người đầu tiên đặt chân đến Tân Thế Giới hay không. Phe phản đối giả thuyết của Martin có sự góp mặt của cả những người Mỹ bản địa luôn cảnh giác với bất kỳ giả thiết nào cho rằng họ là người nhập cư, vì nó sẽ hủy hoại địa vị bản xứ của họ. Họ lên án ý tưởng cho rằng nguồn gốc của họ xuất phát từ doi đất Bering như một sự tấn công vào niềm tin. Thậm chí một vài nhà khảo cổ học còn nghi ngờ rằng liệu từng tồn tại một hành lang Bering không đóng băng hay không; và họ cho rằng, thực ra những người châu Mỹ đầu tiên đến bằng đường thủy, men theo sông băng

xuống bờ biển Thái Bình Dương. Nếu người ta có thể dùng thuyền đi từ châu Á đến châu Úc trước đó gần 40 thiên niên kỷ, thì tại sao lại không thể đi thuyền giữa châu Á và châu Mỹ?

Một vài người khác lại viện dẫn ra những bãi khảo cổ được xem là có trước cả Clovis. Những nhà khảo cổ học đã khai quật bãi khảo cổ nổi tiếng nhất trong số đó, Monte Verde, nằm ở phía nam Chile, tin rằng loài người có lẽ đã định cư ở đó hai lần: lần đầu tiên là vào 1.000 năm trước thời Clovis, lần tiếp theo cách đây 30.000 năm. Nếu đúng như thế, khả năng cao là trong giai đoạn đó Bering Strait không thể là vùng đất khô, nghĩa là đã xuất hiện những chuyến hải trình từ một hướng nào đó. Thậm chí một số nhà khảo cổ học còn cho rằng những con người đó đã đến từ Đại Tây Dương, vì họ nghĩ rằng kỹ thuật đẽo đá phiến silica của người Clovis tương tự với thời kỳ đồ đá cũ được hình thành ở Pháp và Tây Ban Nha trước đó 10.000 năm.

Nghi vấn về tuổi thọ xác định bằng phương pháp cacbon phóng xạ của các hóa thạch tìm được ở khu Monte Verde nhanh chóng gieo rắc nghi ngờ về những tuyên bố trước đó rằng các hóa thạch này chứng tỏ con người đã có mặt tại châu Mỹ từ rất sớm. Vấn đề càng trở nên mờ mịt hơn khi phần lớn diện tích bãi than bùn giúp bảo tồn những gậy, cọc, mũi giáo và cỏ kết ở Monte Verde đã bị san ủi trước khi những nhà khảo cổ khác có thể nghiên cứu hiện trường khai quật này.

Paul Martin lập luận rằng, kể cả nếu người tiền sử, bằng cách nào đó, đã tìm được đường đến Chile trước thời Clovis, thì tác động của họ là khá nhỏ, chỉ mang tính khu vực, và không đáng kể về mặt sinh thái học, giống như trường hợp người Vikings xâm chiếm Newfoundland trước thời Columbus. "Những công cụ, những đồ tạo tác phong phú và những tranh vẽ hang động, giống như những gì những người cùng thời với họ đã để lại trên khắp châu Âu, đâu rồi? Ắt hẳn những người châu Mỹ tiền Clovis đã không gặp phải bất cứ một nền văn hóa cạnh tranh nào, giống như người Viking. Chỉ có động vật. Vậy tại sao họ lại không bành trướng?"

Lại có một nhóm người thứ hai lại đưa ra một phản luận mang tính căn bản hơn về giả thuyết Chiến tranh chớp nhoáng của Martin - vốn là cách lý giải được chấp nhận rộng rãi nhất về số phận các loài động vật to lớn của Tân Thế Giới trong nhiều năm liền. Họ đặt câu hỏi làm thế nào một vài nhóm thợ săn bắn – hái lượm du mục ít ỏi lại có thể tiêu diệu nổi hàng chục triệu động vật to lớn. Mười bốn hiện trường giết chóc trên toàn bộ lục địa khó có thể cấu thành tội diệt chủng động vật khổng lồ.

Gần một nửa thế kỷ sau, cuộc tranh luận mà Paul Martin đã châm ngòi vẫn là một trong những điểm sáng vĩ đại nhất của khoa học. Nhiều sự nghiệp đã được gây dựng dựa trên việc chứng minh hoặc phản bác kết luận của ông, tiếp sức cho một cuộc chiến kéo dài, nhưng không phải lúc nào cũng nhã nhặn, giữa các nhà khảo cổ, nhà địa chất học, nhà cổ sinh vật học, nhà thụ luân niên đại (nghiên cứu vòng tuổi thân cây), nhà phóng xạ trắc niên (xác định tuổi thọ bằng phương pháp phóng xạ), nhà cổ sinh thái học và nhà sinh vật học. Tuy nhiên, hầu như tất cả đều là bạn bè của Martin, và nhiều người trong số đó từng là học trò của ông.

Những khả năng thay thế cho học thuyết “tàn sát” (overkill) của ông mà được đưa ra nhiều nhất hoặc liên quan đến sự thay đổi khí hậu, hoặc dính dáng đến bệnh tật, được biết đến dưới cái tên “quá lạnh” (over-chill) và “quá yếu” (over-ill). Giả thuyết “quá lạnh”, với số lượng người ủng hộ nhiều nhất, trong một chừng mực nào đó là một cái tên sai, vì cả quá nóng và quá lạnh đều bị quy là nguyên nhân gây ra hoạ diệt chủng. Một lập luận cho rằng sự đảo lộn nhiệt độ đột ngột xảy ra vào cuối Kỷ Pleistocene, đúng vào lúc các băng hà đang tan dần, đã đưa thế giới trở lại Kỷ băng hà trong thời gian ngắn, khiến hàng triệu động vật dễ bị tổn thương trở tay không kịp. Những người khác đưa ra quan điểm ngược lại: rằng chính nhiệt độ tăng cao ở Kỷ Holocene đã tiêu diệt các loài thú có bộ lông dày, vì trong hàng ngàn năm qua chúng đã thích nghi với khí hậu lạnh giá.

Giả thiết “quá yếu” cho rằng những con người mới đến, hoặc những sinh vật đến cùng với họ, mang theo mầm bệnh mà chưa có sinh vật sống nào ở châu Mỹ từng gặp phải. Chứng minh điều này là chuyện hoàn toàn khả thi, thông qua phân tích tế bào của voi ma mút rất có thể sẽ được phát hiện khi các sông băng tiếp tục tan. Giả thuyết được củng cố nhờ một sự kiện lịch sử thảm khốc tương tự: Gần như tất cả hậu duệ của những người châu Mỹ đầu tiên (dù đó là ai) đã chết rất thê thảm trong suốt một thế kỷ sau khi tiếp xúc với châu Âu. Chỉ một phần rất nhỏ trong số họ bỏ mạng dưới mũi kiếm của người Tây Ban Nha; số còn lại chết vì những mầm bệnh của Cựu Thế Giới mà họ không có kháng thể: đậu mùa, sởi, thương hàn và ho gà. Chỉ riêng ở Mexico, nơi có khoảng 25 triệu người Meso-America[1] sống khi người Tây Ban Nha lần đầu xuất hiện, 100 năm sau chỉ còn khoảng một triệu người.

Thậm chí nếu bệnh tật biến thể từ người sang voi ma mút và những sinh vật khổng lồ khác ở Kỷ Pleistocene, hoặc truyền trực tiếp từ chó hoặc gia súc

của họ, thì tội lỗi rốt cuộc vẫn đổ lên người tinh khôn *Homo sapiens*. Đối với giả thuyết "quá yếu", Paul Martin trả lời: "Xin được trích dẫn lời của các chuyên gia cổ khí hậu học, 'Tính đến sự thay đổi khí hậu là thừa.' Không phải vì khí hậu bất biến, mà vì nó thay đổi quá thường xuyên."

Những bãi khảo cổ cổ đại ở châu Âu cho thấy rằng người tinh khôn *Homo sapiens* và người Neanderthal *Homo neanderthalensis*đều dạt về phương bắc hoặc phương nam theo sự tiến hoặc lùi của các lớp băng. Theo Martin, những động vật khổng lồ có lẽ cũng làm điều tương tự. "Động vật lớn chống chọi được với nhiệt độ nhờ chính kích thước của mình. Và chúng có thể di cư những quãng đường dài – có lẽ không dài được như chim, nhưng khá hơn rất nhiều so với loài chuột. Vì chuột thường, chuột rừng neotoma và những động vật máu nóng nhỏ khác đã sống sót qua thảm họa tuyệt chủng Kỷ Pleistocene," ông nói thêm, "nên rất khó để tin rằng một sự thay đổi khí hậu đột ngột lại kết liễu cuộc sống của những loài động vật có vú lớn."

Cây cối, vốn không thể di chuyển được như động vật, và thường nhạy cảm hơn với khí hậu, có vẻ vẫn sống sót. Trong phân lười tìm thấy ở Rampart và các hang động khác ở Grand Canyon, Martin và các đồng nghiệp tìm thấy đống phân của loài chuột rừng neotoma cổ nằm lẫn giữa những lớp cây cỏ còn thừa lại, tích tụ suốt hàng ngàn năm. Ngoại trừ một loài gỗ vân sam duy nhất, còn lại, không có một loài thực vật nào khác trong số những loài từng bị chuột rừng neotoma và lười đất cư ngụ trong các hang động này đánh chén, đã gặp phải nhiệt độ đủ khắc nghiệt để khiến chúng tuyệt chủng.

Nhưng lý lẽ vững chắc cho học thuyết của Martin lại là những con lười. Trong một thiên niên kỷ tồn tại của người Clovis, tất cả mọi chiếc bia chậm chạp, nặng nề và dễ bắn hạ, chính là những chú lười đất, đều đã biến mất – trên cả đại lục Bắc Mỹ và Nam Mỹ. Tuy nhiên, phương pháp cacbon phóng xạ xác nhận rằng xương tìm được trong hang động ở Cuba, Haiti và Puerto Rico thuộc về loài lười đất vẫn còn sống sót trong 5.000 năm sau đó. Sự biến mất hoàn toàn của chúng trùng khớp với sự xuất hiện của con người tại quần đảo Antilles Lớn cách đây 8.000 năm. Ở quần đảo Antilles Nhỏ, trên những hòn đảo mà loài người đặt chân đến muộn hơn, như đảo Grenada, di chỉ của loài lười thậm chí còn mới hơn.

"Nếu một sự thay đổi khí hậu đủ mạnh để xóa sổ loài lười đất từ Alaska đến Patagonia, thì lẽ ra nó cũng đủ sức tiêu diệt những cá thể của loài này ở West Indies. Nhưng điều đó đã không xảy ra." Bằng chứng này cũng cho thấy rằng những người châu Mỹ đầu tiên đến lục địa bằng đường bộ, không

phải là đường biển, vì họ đã mất tới năm thiên niên kỷ để đến được vùng Caribbean.

Trên một hòn đảo xa xôi khác, lại thêm một dấu hiệu cho thấy giá như loài người chưa từng tiến hóa, thì những động vật khổng lồ của Kỷ Pleistocene có thể vẫn còn tồn tại đến ngày nay. Trong Kỷ băng hà, đảo Wrangel, mũi lãnh nguyên đá nằm trên Bắc Băng Dương, có nối liền với Siberia. Tuy nhiên, nó nằm quá xa về phía bắc đến nỗi những người đặt chân lên Alaska đã bỏ qua nó. Khi biển trở nên ấm hơn, mực nước dâng lên trong Kỷ Holocene, đảo Wrangel bị cách ly khỏi đất liền một lần nữa; quần thể voi ma mút lông dày ở đây nhờ thế đã thoát khỏi cảnh giết chóc, nhưng giờ lại bị mắc kẹt, chúng buộc phải thích nghi với nguồn tài nguyên có hạn trên đảo. Trong giai đoạn loài người chuyển từ sống trong hang động sang xây dựng các nền văn minh vĩ đại ở Sumer và Peru, voi ma mút trên đảo Wrangel vẫn còn sống, chúng biến đổi thành loài voi ma mút lùn tồn tại lâu hơn 7.000 năm so với voi ma mút trên bất kỳ lục địa nào. Cách đây 4.000 năm, thời các pharaon Ai Cập đang nắm quyền, chúng vẫn còn sống sót.

Gần hơn nữa là sự tuyệt chủng của một trong những loài động vật khổng lồ đáng kinh ngạc nhất của Kỷ Pleistocene: loài chim lớn nhất thế giới, cũng sống trên hòn đảo mà loài người đã bỏ qua. Chim moa không biết bay ở New Zealand, với trọng lượng khoảng 272 cân, nặng gấp đôi và cao hơn đà điểu gần 1 mét. Những con người đầu tiên đã chiếm cứ New Zealand khoảng hai thế kỷ trước khi Columbus đến châu Mỹ. Đến khi Columbus phát hiện ra châu Mỹ, loài cuối cùng trong số 11 loài chim moa cũng đã biến mất.

Với Paul Martin, mọi chuyện đã quá rõ ràng. “Lần ra dấu vết của động vật lớn bao giờ cũng dễ nhất. Việc giết chúng sẽ cho loài người nhiều thức ăn nhất và nhiều thanh thế nhất.” Trong bán kính 100 dặm quanh phòng thí nghiệm trên đồi Tumamoc của ông, cách xa khu Tucson hỗn độn, là ba trong số 14 hiện trường giết chóc của người Clovis. Khu khảo cổ Murray Springs, nơi chứa nhiều di chỉ nhất, được chính hai học trò của Martin là Vance Haynes và Peter Mehringer phát hiện. Nơi đây trải đầy những mũi giáo của người Clovis và xác voi ma mút. Haynes viết, lớp địa tầng mòn vẹt nham nhở ở đó giống như “những trang giấy của một cuốn sách ghi lại lịch sử Trái đất trong 50.000 năm qua.” Những trang sách chứa đựng bản cáo phó của một số loài động vật Bắc Mỹ đã tuyệt chủng: voi ma mút, ngựa, lạc đà, sư tử, bò rừng khổng lồ và sói dữ. Những bãi khảo cổ gần đó còn có di tích của loài heo vòi và hai loài động vật khổng lồ hiếm hoi còn tồn tại đến ngày nay: gấu và bò rừng bizon.

Thực tế này làm dấy lên một câu hỏi: Tại sao chúng có thể tồn tại, nếu loài người tàn sát mọi thứ? Tại sao Bắc Mỹ vẫn còn gấu xám, bò tót, nai sừng gạc, bò xạ, nai sừng tấm, tuần lộc caribu và báo sư tử, nhưng không phải là những động vật có vú to lớn khác?

Gấu Bắc Cực, tuần lộc caribu và bò xạ đều sinh sống ở những khu vực mà tương đối ít người sống – và những cư dân hiếm hoi này lại thấy rằng bắt cá và hải cẩu dễ dàng hơn nhiều. Ở phía nam lãnh nguyên, nơi rừng cây đã khôi phục, là chốn cư ngụ của gấu và sư tử núi. Chúng là những sinh vật lẩn lút và nhanh nhẹn, rất giỏi lẩn trốn trong rừng hoặc giữa những tảng đá. Những loài khác, như người tinh khôn *Homo sapiens*, đến Bắc Mỹ vào khoảng thời gian mà các chủng loài trong Kỷ Pleistocene đã tạ thế. Xét về mặt di truyền, giống bò tót Bắc Mỹ ngày nay gần với loài bò wisent ở Ba Lan hơn là loài bò rừng khổng lồ đã tuyệt chủng từng bị giết hại ở Murray Springs. Sau khi loài bò rừng khổng lồ biến mất, dân số bò tót Bắc Mỹ bùng nổ. Tương tự, loài nai sừng tấm ngày nay cũng đến từ lục địa Á - Âu sau khi loài nai sừng tấm lớn Bắc Mỹ biến mất.

Các động vật ăn thịt như hổ răng kiếm có lẽ đã biến mất cùng với con mồi của chúng. Một số cư dân trước đó của Kỷ Pleistocene – heo vòi, lợn cỏ, báo đốm Mỹ và llama – đã trốn về phương nam xa xôi, đến những khu rừng rậm rạp ở Mexico, Trung Mỹ và xa hơn. Cộng thêm sự tàn lụi của số động vật còn lại, nhiều môi trường sống trở nên hoang vắng; rốt cuộc, bò tót, nai sừng tấm và những loài khác sẽ lấp vào chỗ trống này.

Khi Vance Haynes khai quật Murray Springs, ông phát hiện những dấu hiệu cho thấy hạn hán đã buộc các động vật có vú Kỷ Pleistocene phải đi tìm nước – những dấu chân dày đặc xung quanh một cái lỗ ngổn ngang rõ ràng là nỗ lực đào giếng của một con voi ma mút. Ở đó, chúng trở thành con mồi ngon ăn cho những tay thợ săn. Trong lớp trầm tích ở ngay bên trên những dấu chân có chứa một dải tảo hóa thạch màu đen đã chết vì một đợt lạnh đột ngột, nhiều người theo giả thuyết “quá lạnh” xem đây là dẫn chứng cho luận điểm của họ – ngoại trừ một chi tiết có giá trị tương đương với một bằng chứng hiển nhiên trong ngành cổ sinh vật học: tất cả xương voi ma mút nằm bên dưới lớp tảo, chứ không phải bên trong chúng.

Tuy nhiên, vẫn còn một manh mối cho thấy, nếu con người chưa từng tồn tại, hậu duệ của những con voi ma mút bị giết hại này có lẽ vẫn còn sống đến ngày nay: khi những con mồi to lớn biến mất, người Clovis và những mũi lao đá ưa thích của họ cũng biến mất. Khi chẳng còn con gì để săn bắn và

thời tiết trở lạnh, có lẽ họ đã di chuyển về phương nam. Nhưng chỉ trong vài năm, Kỷ Holocene ấm lại, những người kế nghiệp nền văn hóa Clovis xuất hiện, họ thiết kế những cây giáo nhỏ hơn cho phù hợp với những con bò tót Bắc Mỹ nhỏ hơn. Một trạng thái cân bằng chủng loài dần được thiết lập giữa những "người Folsom" này và các loài động vật còn sót lại.

Không biết những thế hệ tiếp theo của người châu Mỹ đã thấm thía bài học từ thói tham lam của tổ tiên họ, những kẻ đã mặc sức tàn sát các động vật ăn cỏ của Kỷ Pleistocene như thể đó là một nguồn tài nguyên vô tận – cho đến khi nó cạn kiệt chưa? Có lẽ là rồi, mặc dù sự tồn tại của hầu hết Vùng Đồng bằng Lớn (Great Plains) là kết quả của những ngọn lửa mà lớp hậu duệ của họ, tức người da đỏ châu Mỹ, đã đốt lên, nhằm dồn đuổi các con mồi chuyên gặm cây non, như nai chẳng hạn, vào các khoảnh rừng, đồng thời cũng để tạo ra các đồng cỏ cho những loài ăn cỏ như bò tót.

Về sau, khi những căn bệnh từ châu Âu quét qua lục địa và tiêu diệt gần hết người da đỏ, quần thể bò tót tăng mạnh về số lượng và bành trướng ra khắp nơi. Khi người da trắng đi khai hoang về hướng tây bắt gặp chúng, đàn bò tót đã gần chạm đến biên giới Florida. Sau khi hầu hết bò tót biến mất, chỉ trừ một vài con được giữ lại làm cảnh, người da trắng mới đến đã tận dụng đồng bằng do tổ tiên của người da đỏ khai hoang để chăn nuôi gia súc.

Đứng từ phòng thí nghiệm trên đỉnh đồi, Paul Martin phóng tầm mắt bao quát khắp thành phố sa mạc mọc lên dọc theo sông Santa Cruz, từ Mexico chảy về phía bắc. Lạc đà, heo vòi, ngựa bản địa và voi ma mút Columbus đã từng gặm cỏ trên vùng đồng bằng cửa sông xanh tươi này. Khi hậu duệ của những kẻ đã tiêu diệt chúng định cư ở đây, họ đã xây dựng những túp lều từ bùn và nhánh các cây dương và liễu mọc ở bờ sông - những vật liệu này nhanh chóng được trả về cho đất và sông khi hết nhu cầu sử dụng.

Khi không còn nhiều thú để săn, con người học cách trồng trọt các loại cây mà họ thu lượm được, họ đặt tên cho ngôi làng là Chuk Shon, có nghĩa là "dòng nước chảy." Họ trộn trấu với bùn dưới sông để làm gạch, phương pháp này được trọng dụng cho đến khi gạch sống được thay bằng bê tông sau Thế chiến thứ hai. Không lâu sau đó, sự xuất hiện của điều hòa nhiệt độ đã thu hút nhiều người tới đây đến nỗi dòng sông bị hút cạn. Họ đào giếng. Khi giếng cạn, họ lại đào sâu hơn.

Lòng sông Santa Cruz khô cằn giờ đây đang bị tấn công bởi khu đô thị Tucson, trong đó có sự góp mặt một trung tâm hội nghị có nền móng bê tông cốt thép hoành tráng có vẻ sẽ tồn tại lâu hơn cả Đấu trường La Mã. Tuy

nhiên, các du khách của một tương lai xa xôi có lẽ sẽ khó lòng tìm ra nó, bởi sau khi những con người tham lam của hôm nay biến mất khỏi Tucson và Nogales, Sonora, thành phố sầm uất nằm sát biên giới Mexico, cách đó 60 dặm về phía nam, thì dòng sông Santa Cruz sẽ lại dâng tràn. Thời tiết sẽ làm nhiệm vụ của mình, dần dần dòng sông khô cạn của Tucson và Nogales sẽ quay lại với công việc tạo dựng đồng bằng phù sa. Bùn sẽ ào ạt đổ vào tầng hầm của Trung tâm Hội nghị Tucson, khi đó đã mất nóc, cho đến khi công trình này bị vùi lấp hoàn toàn.

Loài nào sẽ sống trên mảnh đất mới đó vẫn còn là một câu hỏi bỏ ngỏ. Bò rừng bizon đã biến mất từ lâu; trong một thế giới phi nhân loại, loài bò nhà đã thay thế chúng sẽ không thể tồn tại lâu dài khi thiếu vắng những tay cao bồi giúp xua đuổi bọn chó sói đồng cỏ và sư tử núi. Linh dương có gạc Sonoran – một phân nhánh của giống linh dương nhỏ, nhanh nhẹn ở Kỷ Pleistocene, loài linh dương châu Mỹ cuối cùng – đang kề cận bờ tuyệt chủng trong những khu bảo tồn sa mạc cách nơi đây không xa. Việc chúng còn có đủ cá thể để sinh sôi nảy nở trước khi bị chó sói đồng cỏ chén sạch hay không vẫn còn là một nghi vấn, nhưng rất có thể xảy ra.

Paul Martin đi xuống chân đồi Tumamoc, lái chiếc xe bán tải của ông về phía tây, xuyên qua con đèo phủ đầy xương rồng, tiến vào lòng chảo sa mạc bên dưới. Trước mặt ông trải ra những ngọn núi, nơi ẩn náu của một vài loài trong số những sinh vật hoang dã nhất còn sót lại ở Bắc Mỹ, gồm báo đốm Mỹ, cừu sừng lớn và lợn cỏ cổ vòng, mà người địa phương gọi là *javelina*. Nhiều mẫu vật sống đang được trưng bày tại một địa điểm tham quan nổi tiếng ở cách đây không xa: Bảo tàng Sa Mạc Arizona - Sonora. Nơi đây có cả một sở thú được bao bọc bởi một hàng rào cây cảnh tự nhiên rất tinh tế.

Điểm đến của Martin, cách đó vài dặm, lại chẳng tinh tế chút nào. Bảo tàng Động vật Hoang dã Quốc tế được thiết kế giống hệt một pháo đài lính Lê Dương ở châu Phi. Nó chứa bộ sưu tập của nhà săn bắn động vật lớn triệu phú, C. J. McElroy, người hiện vẫn nắm giữ nhiều kỷ lục thế giới, gồm con cừu núi lớn nhất thế giới – một con cừu a-ga Mông Cổ – và con báo đốm Mỹ lớn nhất, săn được ở Sinaloa, Mexico. Ngoài ra, một trong những điểm đặc biệt thu hút của nơi này là một con tê giác trắng, một trong 600 con thú Teddy Roosevelt săn được trong chuyến săn ở châu Phi vào năm 1909.

Trung tâm viện bảo tàng là sự tái hiện chân thực phòng trưng bày chiến tích rộng gần 230 mét vuông trong biệt thự của McElroy tại Tucson, trong đó chứa đầy các chiến lợi phẩm nhồi bông của ông ta. Đây là sản phẩm của

nỗi ám ảnh giết chóc những loài động vật có vú lớn đã đeo bám ông ta suốt cuộc đời. Người dân địa phương vẫn thường mỉa mai gọi nó là "bảo tàng động vật chết." Trong đêm nay, đối với Martin, cái tên ấy thật hoàn hảo.

Bởi vì đó là ngày ra mắt cuốn sách xuất bản năm 2005 của ông: *Thời kỳ thoái trào của loài voi ma mút*. Ngay sau lưng các thính giả của ông là một đội hình gấu xám và gấu Bắc Cực bất động vĩnh viễn ở thế tấn công. Phía trên bục diễn thuyết là tiêu bản phần đầu của một con voi châu Phi trưởng thành với đôi tai mở rộng như hai cánh buồm màu xám lớn. Ở cả hai bên sườn căn phòng, người ta không thấy thiếu mặt của một loại thú nào có sừng dạng xoắn ốc tìm thấy trên khắp năm châu lục. Di chuyển trên chiếc xe lăn, Martin chậm rãi xem xét hàng trăm cái đầu nhồi bông: linh dương vằn bongo, linh dương Angas, linh dương bụi rậm hạ Sahara, linh dương đầm lầy Trung Phi, linh dương vằn kudu lớn và nhỏ, linh dương châu Phi, dê rừng núi Alpes, cừu Barbary, sơn dương, linh dương sừng cao, linh dương gazen, linh dương nhỏ dik-dik ở Đông Phi, bò xạ, trâu rừng châu Phi, chồn zibelin, ngựa lang, linh dương sừng kiếm, linh dương lớn vùng hạ Sahara và linh dương đầu bò. Hàng trăm đôi mắt thuỷ tinh ấy không thể đáp lại ánh nhìn từ đôi mắt xanh ngấn nước của ông.

"Tôi không thể nghĩ ra một cách bố trí nào thích hợp hơn," ông nói, "để miêu tả một hành động có tầm cỡ ngang với tội diệt chủng. Vào thời của tôi, hàng triệu người bị giết hại trong các trại tập trung, từ nạn tàn sát người Do thái ở châu Âu đến xung đột ở Darfur, là bằng chứng cho thấy khả năng tàn sát của loài người chúng ta. Sự nghiệp 50 năm của tôi đều đổ vào cuộc mất mát khủng khiếp các loài động vật khổng lồ, những loài vật không góp đầu của mình trên những bức tường này. Chúng đều đã bị tiêu diệt, đơn giản chỉ vì đó là chuyện có thể thực hiện được. Kẻ đã thu thập được một bộ sưu tập cỡ này rất có thể vừa mới bước ra từ Kỷ Pleistocene."

Thay cho lời kết, ông và cuốn sách kêu gọi mọi người hãy coi lý giải của ông về cuộc tàn sát kinh hoàng ở Kỷ Pleistocene như là bài học cảnh tỉnh, ngăn chúng ta khỏi phạm thêm một tội ác khác có thể đem lại hậu quả còn thảm khốc hơn. Vấn đề không chỉ nằm ở bản năng đam mê giết chóc không bao giờ nguôi chừng nào một loài vật nữa chưa biến mất. Nó còn liên quan đến bản năng chiếm đoạt không biết đâu là điểm dừng, cho đến khi một thứ gì đó mà chúng ta chưa bao giờ có ý định làm tổn thương bị tước đi cái mà nó cần. Thực ra, chúng ta đâu cần phải bắn thẳng vào lũ chim mới quét sạch được chúng khỏi bầu trời. Chỉ cần dọn sạch nơi trú ẩn và thức ăn của chúng, chúng sẽ tự kết liễu bản thân.

Chương 6.
NGHỊCH LÝ CHÂU PHI

1. Những cội nguồn

May cho thế giới hậu nhân loại là không phải tất cả mọi động vật có vú lớn đều biến mất. Một viện bảo tàng quy mô lục địa, chính là châu Phi, vẫn còn lưu giữ một bộ sưu tập ấn tượng. Liệu các loài động vật đó có toả đi khắp hành tinh sau khi loài người biến mất không? Liệu chúng có thể thay thế những động vật bị con người tiêu diệt ở nơi khác, hoặc thậm chí tiến hóa để trở thành giống như những sinh vật đã diệt vong?

Nhưng trước hết: Nếu loài người bắt nguồn từ châu Phi, tại sao voi, hươu cao cổ, tê giác và hà mã vẫn còn ở đó? Tại sao chúng không bị giết sạch, như 94% các giống thú lớn ở châu Úc, hầu hết đều là thú có túi khổng lồ, hay tất cả những loài mà các nhà cổ sinh vật học châu Mỹ luôn thương tiếc?

Olorgesailie, di tích xưởng sản xuất công cụ thời kỳ đồ đá cũ được Louis và Mary Leakey phát hiện vào năm 1944, là một lòng chảo vàng khô cằn cách Nairobi 45 dặm về phía tây nam trong Thung lũng Đới giãn tách Đông Phi. Phần lớn diện tích xưởng bị bao phủ bởi một lớp phấn trắng từ các trầm tích tảo cát, vật liệu dùng trong hệ thống lọc nước hồ bơi và cát vệ sinh cho mèo, được làm từ vô số hóa thạch khung xương ngoài li ti của các sinh vật phù du nước ngọt.

Hai vợ chồng Leakey cho rằng một hồ nước đã lấp đầy vùng trũng Olorgesailie nhiều lần trong thời tiền sử, nó xuất hiện trong mùa mưa và biến mất khi hạn hán. Các loài động vật đến đây uống nước, và những người chế tạo công cụ truy bắt chúng cũng thế. Hiện tại, nhiều công trình khai quật đang tiếp diễn xác nhận rằng trong khoảng thời gian từ 992.000 đến 493.000 năm trước, bờ hồ này là nơi cư trú của người tiền sử. Người ta không tìm thấy một di chỉ họ người thực sự nào ở đó cho đến năm 2003, khi các nhà khảo cổ học đến từ Viện Smithsonian và các Bảo tàng Quốc gia Kenya phát hiện ra một hộp sọ nhỏ, có lẽ thuộc về người đứng thẳng *Homo erectus*, một tổ tiên của loài người.

Tuy nhiên, người ta lại tìm thấy hàng ngàn rìu cầm tay và dao bằng đá. Loại mới nhất được thiết kế để ném: một đầu tròn, đầu còn lại là mũi nhọn hoặc có cạnh được mài nhọn hai mặt. Trong khi người nguyên thủy sống ở hẻm Olduvai, như vượn người phương nam, chỉ biết đập các hòn đá với nhau

cho đến khi một hòn bị mẻ, thì những công cụ này lại được đẽo bằng những kỹ thuật có thể được lặp lại trên những hòn đá khác. Chúng có mặt trong tất cả các tầng di tích khảo cổ mang dấu ấn về sự cư trú của loài người ở đây, điều này có nghĩa là con người đã săn bắn và giết chóc động vật xung quanh Olorgesailie ít nhất trong nửa triệu năm.

Lịch sử được ghi nhận từ những ngày đầu đầu của nền văn minh Fertile Crescent (vùng Lưỡi liềm Trù phú) cho đến hiện tại chỉ bằng 1/100 khoảng thời gian mà tổ tiên chúng ta đã sống ở riêng nơi đây, nhổ cây và phi những hòn đá được mài sắc vào các con thú. Chắc chắn ở đây phải có rất nhiều con mồi, đủ để đáp ứng nhu cầu thức ăn cho sự tăng trưởng của một quần thể động vật ăn thịt có kĩ năng chế tác ngày càng tiến bộ. Các mảnh xương đùi và xương ống chân vương vãi khắp Olorgesailie, rất nhiều xương bị đập để lấy tủy. Số lượng công cụ bằng xương tìm thấy xung quanh đống di tích ấn tượng của một con voi, một con hà mã và cả một bầy khỉ đầu chó, cho thấy toàn bộ cộng đồng người đã tập họp thành nhóm để giết, xẻ thịt và ngấu nghiến con mồi của họ.

Tuy nhiên, làm sao điều này lại có thể xảy ra, nếu như chỉ trong gần một thiên niên kỷ, loài người có thể huỷ diệt kho động vật khổng lồ Kỷ Pleistocene ở Bắc Mỹ, vốn được cho là còn phong phú hơn ở châu Phi? Chắc chắn ở châu Phi có nhiều người hơn và tồn tại trong khoảng thời gian dài hơn. Nếu đúng như thế, tại sao châu Phi vẫn còn những con vật khổng lồ? Những lưỡi dao được đẽo từ đá bazan, đá vỏ chai và đá thạch anh quartzite tìm thấy tại Olorgesailie cho thấy rằng, trong cả một triệu năm, loài người thậm chí đã có thể cắt được lớp da dày của một con voi hoặc tê giác. Tại sao những loài động vật có vú lớn ở châu Phi không bị tuyệt chủng?

Bởi vì ở đây, loài người và các loài động vật khổng lồ cùng nhau tiến hóa. Không giống như những động vật ăn cỏ ngây thơ ở châu Mỹ, châu Úc, quần đảo Polynesia và Caribbean, những loài chẳng có tí ý niệm nào về sự nguy hiểm của loài người khi chúng ta bất ngờ di cư đến, các loài thú ở châu Phi đã có cơ hội điều chỉnh khi số lượng loài người tăng lên. Những loài thú phát triển cùng với động vật ăn thịt đã học được cách đề phòng chúng và phát triển những cách thức trốn tránh chúng. Sống giữa cảnh bị quá nhiều hàng xóm đói khát rình rập, quần thể động vật châu Phi đã học được cách tụ tập thành những đàn lớn để khiến những kẻ đi săn khó lòng cách ly và bắt từng con thú một; chúng cũng cắt cử một vài con để canh phòng các mối nguy hiểm trong khi những con còn lại đang ăn. Những đường sọc của ngựa vằn khiến sư tử mụ mị vì lạc trong một ảo giác mênh mông. Ngựa vằn, linh

dương đầu bò và đà điểu tạo thành bộ ba đồng minh trên những thảo nguyên rộng lớn để kết hợp thính giác tuyệt hảo của loài thứ nhất, khứu giác nhạy bén của loài thứ hai và thị giác tinh tường của loài thứ ba.

Nếu những biện pháp phòng thủ này thành công trong mọi tình huống, thì dĩ nhiên, những kẻ ăn thịt sẽ bị tuyệt chủng. Một trạng thái cân bằng xuất hiện: trong một cuộc chạy nước rút, báo gêpa sẽ bắt được linh dương gazen; nhưng trong một cuộc đua dài hơi, linh dương gazen sẽ bám trụ lâu hơn báo gêpa. Bí quyết là phải phải tránh bị biến thành bữa tối cho một loài khác đủ lâu để kịp sản sinh thế hệ tiếp theo, hoặc sinh sản thường xuyên hơn nhằm bảo đảm sẽ luôn có một vài con non sống sót. Kết quả là, những loài ăn thịt như sư tử thường chỉ bắt được những con mồi bệnh nhất, già nhất và yếu nhất. Đó cũng chính là những gì người tiền sử đã làm – hoặc có thể trong những buổi đầu, loài người đã bắt chước một cách làm còn dễ dàng hơn, giống như loài linh cẩu: chúng ta ăn phần thịt thừa mà những gã thợ săn lão luyện để lại.

Tuy nhiên, trạng thái cân bằng sẽ bị phá vỡ khi bất cứ nhân tố nào thay đổi. Bộ não của ngày càng phát triển loài người đã sản sinh ra những phát minh thách thức chiến lược phòng thủ của loài gặm cỏ: chẳng hạn, các đàn động vật tập trung với mật độ cao lại giúp con người tăng xác suất ném trúng mục tiêu khi ném rìu tay. Thật ra, nhiều loài được tìm thấy trong các lớp trầm tích Olorgesailie hiện đã tuyệt chủng, gồm hươu cao cổ có sừng, khỉ đầu chó khổng lồ, voi có ngà cong vòng xuống và loài hà mã to lớn hơn hà mã ngày nay. Tuy nhiên, vẫn không có gì chắc chắn rằng chính loài người đã đẩy chúng vào con đường tuyệt chủng.

Xét cho cùng, đây là giai đoạn giữa Kỷ Pleistocene – là khoảng thời gian khi 17 kỷ băng hà và các quãng dừng giữa hai kỷ kéo nhiệt độ địa cầu lên và xuống, đồng thời khiến cho bất kỳ vùng đất nào chưa bị đóng băng bị ngập nước hoặc nứt nẻ. Lớp vỏ trái đất bị ép chặt rồi được nới lỏng dưới sự thay đổi trọng lượng của băng. Đới Tách giãn Đông Phi nở rộng và núi lửa phun trào, trong đó có một ngọn núi định kỳ phun tro xuống khu Olorgesailie. Sau hai thập kỷ nghiên cứu địa tầng vùng Olorgesailie, Pick Potts, nhà khảo cổ học ở Viện Smithsonian, bắt đầu nhận thấy rằng, một số loại thực vật và động vật có sức chịu đựng bền bỉ đặc biệt đã sống sót qua các chu kỳ biến động của khí hậu và địa chất.

Một trong số đó là loài người chúng ta. Tại hồ Turkana, hồ rạn (hồ hình thành từ một vết nứt trên bề mặt trái đất) nằm trên cả lãnh thổ Kenya và

Ethiopia, Potts kiểm tra một kho di chỉ phong phú của tổ tiên chúng ta và nhận ra rằng, cứ khi nào khí hậu và điều kiện môi trường trở nên khắc nghiệt, các giống tiền thân của loài người lại tăng số lượng cá thể, và thậm chí tiến tới thế chỗ giống người có mặt trước đó. Khả năng thích nghi là chìa khóa cho những ai xứng đáng nhất, sự tuyệt chủng của một loài này là sự tiến hóa của loài khác. Ở châu Phi, những loài thú lớn cũng may mắn tiến hóa thích nghi cùng lúc với loài người.

Đó cũng là điều may mắn cho chúng ta, bởi vì để phác hoạ thế giới tiền nhân loại – với tư cách nền tảng giúp chúng ta hiểu thế giới hậu nhân loại sẽ tiến hóa như thế nào – thì châu Phi là kho lưu trữ di sản di truyền sống hoàn chỉnh nhất, chứa toàn bộ bộ, họ, chi, loài của các loại động vật đã biến mất ở nơi khác. Một vài loài thật ra có *nguồn gốc* từ nơi khác: khi những người Bắc Mỹ đứng từ cửa sổ trời của một chiếc xe jeep ở Serengeti, sửng sốt trước bầy ngựa vằn đông đúc, thì những con vật mà họ đang nhìn thấy chính là hậu duệ của loài ngựa châu Mỹ đã đã kéo bầy kéo lũ qua châu Á và doi đất nối liền Greenland - châu Âu. Nhưng hiện nay, chúng đã biến mất trên lục địa quê hương. (Đấy là tính cho đến khi Columbus đưa ngựa *Equus* vào châu Mỹ trở lại sau quãng thời gian gián đoạn 12.500 năm; trước đó, một vài giống ngựa sinh trưởng thịnh vượng ở vùng này có lẽ cũng có vằn.)

Nếu các loài thú ở châu Phi đã tiến hoá theo hướng học cách thức phòng tránh con người, vậy sự cân bằng sẽ thay đổi như thế nào sau khi loài người biến mất? Liệu có loài thú to lớn nào đã thích nghi với chúng ta quá sâu, đến nỗi một mối quan hệ phụ thuộc tinh vi hoặc thậm chí cộng sinh nào đó cũng sẽ biến mất cùng với loài người trong một thế giới phi nhân loại?

Vùng đồng hoang Aberdares cao và lạnh giá ở miền trung Kenya đã ngăn cản những người đến định cư, mặc dù chắc chắn loài người vẫn luôn hành hương về cội nguồn này. Bốn con sông đã khởi nguồn tại đây, chúng chảy theo bốn hướng khác nhau và cung cấp nước cho châu Phi bên dưới. Trên đường đi, chúng lao từ mỏm đá bazan chơi vơi vào hẻm núi sâu. Một trong những thác nước này, thác Gura, cao hơn 300 mét, tạo nên một vòng cung nước khổng lồ trong không trung trước khi mất hút trong sương mù và những bụi dương xỉ cao bằng cây thân gỗ.

Trong vùng đất của các loài động vật khổng lồ, đây là khu đồng hoang nằm trên núi cao, nơi cư ngụ của các loài thực vật khổng lồ. Ngoại trừ một vài khóm cây gỗ hồng, khu vực này nằm trên đường giới hạn cây cối, bao phủ một đoạn đèo dài giữa hai đỉnh núi cao 3.960 mét, tạo thành một phần

tường Đông của Thung lũng Giãn tách Lớn, ngay bên dưới đường xích đạo. Ở đây không có cây gỗ – nhưng cây thạch nam khổng lồ ở đây mọc cao đến hơn 18 mét với những mảng địa y rủ xuống như những bức rèm lớn. Hoa hồng y vốn mọc sát đất vươn lên thành những cột cao 2,5 mét, thậm chí cây cúc bạc, thường chỉ là một loại cỏ dại, đột biến thành những thân cây cao 9 mét với phần ngọn toả tròn như chiếc bắp cải, mọc giữa những bụi cỏ to lớn.

Không có gì đáng ngạc nhiên khi hậu duệ của người *Homo* tiền sử, những người đã leo ra khỏi Đới giãn tách và trở thành bộ tộc cao nguyên Kikuyu ở Kenya, đã cho rằng đây chính là nơi mà Ngai – Thượng Đế – sinh sống. Ngoài tiếng gió lùa qua những lớp cây cói và tiếng hót líu lo của chim chìa vôi, nơi đây chỉ có sự tĩnh lặng thiêng liêng. Hoa cúc tây vàng mọc dọc theo những ngòi nước yên ả chảy qua đồng cỏ gồ ghề và ngập nước đến nỗi chúng dần tạo ra những dòng suối nhỏ. Linh dương eland – loài linh dương lớn nhất châu Phi, cao hơn hai mét và nặng 680 cân, cặp sừng xoắn dài gần một mét, số lượng cá thể loài này đang giảm dần – tìm kiếm nơi trú ẩn trên những đỉnh cao lạnh giá này. Tuy nhiên, đồng cỏ này quá cao để có thể là chỗ cho các cuộc săn đuổi, ngoại trừ giữa lũ linh dương lớn (waterbuck) và bọn sư tử vẫn ẩn nấp chờ đợi chúng trong rừng dương xỉ mọc ven theo hồ nước dưới chân thác.

Thỉnh thoảng lại xuất hiện mấy con voi, lũ voi con bám theo một con voi cái lớn đang bước nặng nề qua bụi cỏ ba lá tím, giẫm nát những bụi cỏ thánh John khổng lồ trên hành trình tìm kiếm 180 cân thức ăn hàng ngày. Cách Alberdares năm mươi dặm về phía đông, băng qua một thung lũng bằng phẳng, người ta từng phát hiện những con voi sống gần đường giới hạn tuyết của đỉnh núi Kenya cao 5.180 mét. Với khả năng thích nghi tốt hơn người họ hàng voi ma mút lông dày, đã có thời phân voi châu Phi từng trải dài từ núi Kenya hoặc Aberdares lạnh giá xuống sa mạc Samburo của Kenya, khoảng cách độ cao giữa hai vùng này là hai dặm. Ngày nay, sự xuất hiện ầm ĩ của con người đang phá vỡ dãy hành lang nối liền ba môi trường sống đó. Những quần thể voi ở Aberdares, núi Kenya và Samburo đã không nhìn thấy nhau suốt nhiều thập kỷ.

Bên dưới đồng hoang, vành đai tre trải dài hơn 300 mét bao quanh dãy núi Aberdares. Đây nơi ẩn náu của loài linh dương Bongo sắp tuyệt chủng, một trong những loài động vật châu Phi ngụy trang bằng lông vằn. Rừng tre rậm rạp bảo vệ chúng khỏi linh cẩu và thậm chí cả trăn, loài thú duy nhất săn thịt linh dương bongo sừng xoắn chỉ tồn tại ở dãy Aberdares: loài hắc báo, hay báo đen rất hiếm. Rừng mưa Aberdares um tùm cũng là nhà của mèo rừng

đen và giống mèo vàng châu Phi màu đen.

Đó là một trong những khu vực hoang dã nhất còn sót lại ở Keyna, với những cây long não, cây tuyết tùng và cây gòn được dây leo và phong lan phủ dày đến mức những con voi nặng đến 5,4 tấn cũng dễ dàng ẩn nấp ở đây. Và nơi đây cũng che chở cho loài đang bị đe dọa nhiều nhất trong tất cả các loài thú ở châu Phi: tê giác đen. Từ 20.000 con vào năm 1970, hiện tại chúng chỉ còn khoảng 400 con ở Keyna, những cá thể còn sót lại này đang bị săn tìm ráo riết để lấy sừng. Mỗi chiếc sừng mang về 25.000 đô-la, dùng để làm thuốc những nước phương Đông; còn ở Yemen sừng được dùng làm chuôi dao găm dùng trong các nghi lễ. Ước tính ở Aberdares có khoảng 70 con tê giác đen, đây là những con duy nhất được sống trong môi trường sống hoang dã nguyên thủy của chúng.

Loài người cũng từng lẩn trốn tại đây. Trong giai đoạn xâm chiếm thuộc địa, những triền dốc núi lửa với nguồn nước dồi dào của Aberdares thuộc về những người Anh trồng chè và cà phê, họ đã biến đồn điền thành các trại nuôi cừu và gia súc. Đất nông nghiệp của người Kikuyu bị biến thành những khu đất lĩnh canh được gọi là *shambas* trong vùng bị chiếm đóng. Vào năm 1953, dưới sự che chở của rừng Aberdares, người Kikuyu đã lập thành phiến quân. Sống sót nhờ quả vả dại và cá hồi đốm nâu do người Anh tích trữ trong các dòng suối ở Aberdares, quân du kích Kikuyu liên tục khủng bố các địa chủ da trắng trong suốt cuộc nổi dậy được biết đến với cái tên Khởi nghĩa vũ trang Mau Mau. Nữ hoàng bèn phái các sư đoàn từ Anh sang và đánh bom Aberdares và núi Kenya. Hàng ngàn người Kenya đã bị giết hoặc treo cổ. Chỉ có chưa đến 100 người Anh tử nạn, nhưng đến năm 1963, thoả thuận ngừng bắn đã tất yếu dẫn đến một quyết định được đa số bỏ phiếu tán thành, mà người Kenya gọi đó là *uhuru* – độc lập.

Ngày nay, Aberdares là một ví dụ của loại hiệp ước nửa vời mà loài người đã kí với phần còn lại của tự nhiên được biết đến với cái tên công viên quốc gia. Đó là nơi trú ngụ cho các loài lợn rừng khổng lồ quý hiếm và loài linh dương nhỏ nhất - linh dương suni với kích thước chỉ bằng loài thỏ rừng tai to – và chim hút mật cánh vàng, chim mỏ sừng bạc má và chim Turaco Hartlaub với bộ lông tím xanh sặc sỡ. Khỉ Colobus đen trắng, có gương mặt điểm bộ ria cong cong nom giống hệt như một vị sư, sống trong rừng nguyên sinh trải dài khắp mọi hướng xuống các triền dốc Aberdares…

… cho đến khi phải dừng bước trước hàng rào điện. Hai trăm cây số dây mạ kẽm, với điện thế sáu ngàn volt, hiện đang bao quanh khu vực hứng nước

lớn nhất Kenya. Lưới điện vươn cao hơn hai mét trên mặt đất và được chôn sâu gần một mét dưới lòng đất, các trụ điện được kích hoạt nhằm xua đuổi khỉ đầu chó, khỉ trán trắng và chồn hương đuôi vằn tránh xa hàng rào. Ở những chỗ chạy qua đường, hàng rào điện vồng cao lên, cho phép xe cộ chạy qua, nhưng những dây điện nóng đung đưa lại ngăn cản những con voi to như chiếc xe hơi làm điều tương tự.

Đó là dải hàng rào nhằm bảo vệ muôn thú khỏi loài người và ngược lại. Cả hai phía hàng rào đều là những vùng đất màu mỡ nhất châu Phi, phía trên rừng mọc, còn phía dưới là ngô, đậu, tỏi tây, bắp cải, thuốc lá và trà. Trong nhiều năm, cư dân cả hai vùng đều cố đột nhập sang bên kia. Cứ đến tối, voi, tê giác và khỉ lại sang xâm lược và nhổ bật rễ cây cối trên đồng. Các bộ lạc Kikuyu đang ngày càng phình ra thì lại ngấm ngầm tiến lên núi. Trên con đường mở mang lãnh địa, họ đốn hạ những cây tuyết tùng và cây Podo đã có đến ba trăm năm tuổi đời. Đến năm 2000, gần 1/3 diện tích rừng Aberdares đã bị dọn sạch. Cần phải làm gì đó để bảo vệ cây rừng, để có đủ lượng nước bốc hơi từ cây, cho mưa rơi xuống các dòng sông ở Aberdares, để sông tiếp tục chảy đến các thành phố khô hạn như Nairobi, để các tua bin thủy điện quay đều và để ngăn cản các hồ nước trên Đới giãn tách khỏi biến mất.

Vì thế, hàng rào điện dài nhất thế giới đã ra đời. Tuy nhiên, đến khi đó, vùng Aberdares gặp vài vấn đề khác về nước rồi. Trong thập niên 1990, một hệ thống dẫn nước mới sâu hoắm được xây dựng tại rìa núi, ẩn nấp một cách vô tội bên dưới những luống hoa hồng và hoa cẩm chướng, khi Kenya vượt qua Israel để trở thành nhà cung cấp hoa lớn nhất cho châu Âu. Thậm chí mặt hàng này còn vượt mặt cà phê, để trở thành nguồn thu xuất khẩu chính của Kenya. Tuy nhiên, bước ngoặt số phận thơm ngát này lại kéo theo một món nợ sẽ còn tồn tại dai dẳng sau khi những người yêu hoa đã biến mất.

Một bông hoa, giống như một con người, có đến 2/3 là nước. Do đó, mỗi năm, một nhà xuất khẩu hoa điển hình chuyển đến châu Âu một lượng nước tương đương với nhu cầu tiêu dùng nước hàng năm của một thành phố 20.000 dân. Trong mùa khô hạn, để theo kịp hạn ngạch sản xuất, các xí nghiệp trồng hoa phải cắm nhiều vòi hút nước vào hồ Naivasha. Đây là một hồ nước nằm ở hạ lưu các con suối chảy từ Aberdares xuống, bờ hồ được bao bọc bởi lớp lớp cây cói giấy, là nơi cư trú của nhiều loài chim nước ngọt và hà mã. Cùng với nước, họ cũng hút toàn bộ các thế hệ trứng cá. Những gì chảy trở lại hồ chỉ là các chất hóa học nồng nặc được sử dụng để duy trì sự rực rỡ hoàn mỹ của một bông hoa hồng trên suốt đoạn đường đến Paris.

Tuy nhiên, hồ Naivasha lại không được rực rỡ như thế. Phốt phát và nitrat rỉ ra từ các nhà kính trồng hoa làm các mảng lục bình, loài thực vật ngăn chặn ô-xy hoà tan vào nước, sinh sôi nhanh chóng trên mặt hồ,. Khi mực nước trong hồ hạ xuống, lục bình – loại cây lâu năm có nguồn gốc từ Nam Mỹ đã xâm lăng châu Phi dưới dạng cây cảnh trồng trong chậu – bò lên bờ tấn công cây cói giấy. Các mô thối rữa lấy từ các xác hà mã đã tiết lộ bí quyết để có được những đoá hoa hoàn hảo: chất DDT và, một chất độc hơn gấp 40 lần, chất Dieldrin - những loại thuốc trừ sâu đã bị cấm ở các quốc gia mà chính khả năng tiêu thụ của họ đã biến Kenya thành nhà xuất khẩu hoa hồng lớn nhất thế giới. Rất lâu sau khi loài người, hoặc thậm chí là động vật hoặc hoa hồng biến mất, Dieldrin, một loại phân tử nhân tạo, có tính bền vững đáng kinh ngạc, có lẽ sẽ vẫn còn tồn tại.

Không một hàng rào nào, thậm chí hàng rào với điện thế sáu ngàn volt, có thể ngăn chặn triệt để những loài thú ở Aberdares. Các quần thể động vật hoặc phải phá hàng rào hoặc sẽ tàn lụi vì quỹ gien của chúng bị co lại, cho đến khi một loại vi rút xoá sổ toàn bộ giống loài. Tuy nhiên nếu loài người bị kết liễu trước, hàng rào sẽ ngừng phát điện. Khỉ đầu chó và voi sẽ có buổi tiệc chiều với ngũ cốc và rau củ trong các *shamba* của người Kiyuku ở xung quanh khu vực đó. Chỉ có cà phê là còn cơ hội sống sót; các loài thú hoang dã không quá thèm khát chất caffeine, đồng thời giống cà phê Arabica xuất xứ từ Ethiopia từ xa xưa ưa thích loại đất núi lửa ở trung tâm Kenya đến mức chúng đã trở thành cây bản địa.

Gió sẽ xé vụn những tấm lợp nhà kính bằng nhựa polyethylen; dưới tác dụng của các tia tử ngoại ở khu vực xích đạo, hợp chất polymer của chúng càng trở nên giòn hơn. Trớ trêu là, nhân tố khiến các tia tử ngoại hoành hành mạnh mẽ hơn chính là loại thuốc diệt côn trùng ưa thích của ngành trồng hoa, thuốc methyl bromide, kẻ hủy diệt tầng ozone số một. Những luống hoa hồng và hoa cẩm chướng, vốn nghiện hoá chất nặng, sẽ đói khát mà chết; trong khi lục bình có lẽ sẽ sống lâu hơn tất cả. Rừng Aberdares sẽ tràn qua dãy hàng rào đã bị vô hiệu hoá, chiếm lại các *shamba* và tàn phá các di tích thực dân cũ bên dưới, Câu lạc bộ Thượng lưu Aberdares, nơi lũ lợn lòi đang cư trú và ngày ngày tỉa tót các đường lăn bóng gôn. Chỉ còn một thứ duy nhất ngáng đường rừng trong công cuộc nối liền các hành lang hoang dã lên đỉnh Kenya và xuống sa mạc Samburo: một bóng ma của Đế chế Anh, dưới hình hài những rừng cây khuynh diệp.

Trong vô số các loài sinh vật do con người phát tán ra khắp thế giới đang tăng trưởng ngoài tầm kiểm soát, cây khuynh diệp cùng với cây xuân và cây

sắn dây, hợp thành bộ ba những kẻ xâm lược sẽ khiến đất đai điêu đứng trong một thời gian dài sau khi chúng ta biến mất. Để cung cấp nhiên liệu cho các đầu máy hơi nước, người Anh thường thay thế các khu rừng gỗ cứng nhiệt đới chậm trưởng thành bằng những cây khuynh diệp chóng lớn có nguồn gốc từ các nước thuộc địa châu Úc của Vương triều Anh. Dầu khuynh diệp, chuyên dùng để chế tạo thuốc ho và tẩy uế bề mặt nhà cửa, giết được vi trùng vì chúng là chất độc khi dùng với liều cao, mục đích của nó là xua đuổi các loài cây cạnh tranh. Côn trùng hiếm khi sống xung quanh cây khuynh diệp, và vì không có gì để ăn nên chim cũng không làm tổ ở đó.

Là loài tham nước, cây khuynh diệp sẽ đi đến bất cứ nơi nào có nước, chẳng hạn như dọc theo các con kênh tưới tiêu ở *shamba*, nơi chúng mọc thành những hàng rào cao vút. Không có loài người, chúng sẽ tập trung xâm lược các cánh đồng bị bỏ hoang và sẽ có lợi thế nhờ đi trước một bước so với những hạt giống cây bản địa đang được gió đưa xuống núi. Cuối cùng, có lẽ chỉ có những người thợ rừng tự nhiên vĩ đại của châu Phi, loài voi, mới có thể mở lại con đường trở về núi Kenya và trục xuất vĩnh viễn những bóng ma Anh quốc cuối cùng khỏi vùng đất này.

2. Châu Phi hậu nhân loại

Trong một châu Phi không có loài người, khi loài voi tiến công qua đường xích đạo qua Samburo rồi vượt ra khỏi Sahel, có thể chúng sẽ thấy sa mạc Sahara lui dần về phía bắc, bởi đội quân tiên phong của quá trình sa mạc hóa – lũ dê – đã trở thành bữa trưa cho sư tử. Hoặc, chúng sẽ phải chạm trán với sa mạc, do hoạt động của con người đã khiến nhiệt độ tăng lên, nâng nồng độ cacbon trong khí quyển và đẩy nhanh tiến độ sa mạc hóa. Hiện tượng sa mạc Sahara đang mở rộng với tốc độ đáng báo động như gần đây – ở nhiều nơi, nó mở rộng từ hai đến ba dặm trong một năm – bắt nguồn từ một sự phối hợp thời gian xui xẻo.

Chỉ mới cách đây 6.000 năm, sa mạc lớn nhất thế giới nằm ngoài vùng cực hiện nay vẫn còn là thảo nguyên xanh tươi. Cá sấu và hà mã đầm mình trong những dòng suối Sahara tràn trề. Thế rồi quỹ đạo trái đất trải qua một trong những lần tái điều chỉnh theo chu kỳ. Trục nghiêng của trái đất lệch về phương thẳng đứng chưa đến nửa độ, nhưng đã đủ để thay đổi vị trí các đám mây. Tuy nhiên, chỉ riêng sự kiện này không đủ để biến đồng cỏ thành sa mạc. Song đúng vào lúc này, động thái phát triển mới của con người đã đẩy vùng đất đang dần biến thành trảng cây bụi vượt quá giới hạn thay đổi khí hậu. Trong hai thiên niên kỷ vừa qua, ở Bắc Mỹ, người tinh khôn *Homo*

sapiens đã chuyển từ săn bắt bằng giáo sang trồng ngũ cốc Trung Đông và nuôi gia súc. Họ chất hết tài sản, và cả bản thân họ, lên lưng thế hệ hậu duệ mới được thuần hóa của loài thú châu Mỹ có móng guốc: lạc đà. Chúng đã may mắn di cư trước khi họ hàng của mình ở quê nhà bỏ mạng trong thảm họa diệt chủng thú khổng lồ.

Lạc đà ăn cỏ; và cỏ thì cần nước. Và cả mùa vụ của những người chủ, nhân tố đã châm ngòi cho sự bùng nổ dân số ở loài người, cũng cần nước. Nhiều người hơn kéo theo nhu cầu về thú nuôi, bãi cỏ, cánh đồng và nước cũng tăng cao – nhưng tất cả đều xảy ra sai thời điểm. Không ai có thể biết rằng các cơn mưa đã thay đổi vị trí. Vì thế, con người và các bầy thú của họ đi xa hơn và gặm cây bứt cỏ nhiều hơn, với niềm tin rằng thời tiết sẽ trở lại như cũ, và cây cối sẽ mọc lại như xưa.

Nhưng không. Cây cỏ bị tàn phá càng nhiều thì càng ít hơi nước bốc lên trời và càng ít mưa rơi xuống đất. Kết quả chính là Sahara nóng bỏng mà chúng ta thấy ngày nay. Có điều, ngày xưa nó nhỏ hơn: Trong một thế kỷ qua, số lượng người và động vật nuôi ở châu Phi đã tăng lên, và hiện tại, cả nhiệt độ cũng đang tăng lên. Thực tế này này đã đẩy các khu vực hạ Sahara thuộc các quốc gia vùng Sahel tiến sát bờ vực sa mạc hóa.

Xa hơn về phía nam, người châu Phi sinh sống trên khu vực xích đạo đã chăn nuôi gia súc được vài ngàn năm và săn bắt thú trong thời gian thậm chí còn dài hơn, tuy nhiên giữa các loài vật hoang dã và con người lại tồn tại một lợi ích tương hỗ thực sự: Khi những người chủ trại chăn nuôi như người Maasai ở Kenya lùa đàn súc vật vào các bãi cỏ và ao nước, mũi giáo của họ luôn sẵn sàng xua đuổi lũ sư tử, linh dương đầu bò bèn bám theo họ để tận dụng sự bảo vệ khỏi loài thú ăn thịt. Đến lượt những người bạn ngựa vằn lại theo sau linh dương. Những người du mục tiết kiệm bằng cách ăn uống thanh đạm, học cách sống dựa vào sữa và máu của thú nuôi, bằng cách cẩn thận trích máu từ tĩnh mạch cổ của gia súc rồi cầm lại. Chỉ khi hạn hán làm suy giảm nguồn thức ăn cho gia súc họ mới trở lại săn bắt hoặc trao đổi với những bộ lạc thổ dân vẫn sống dựa vào săn bắt.

Trạng thái cân bằng giữa người, thực vật và động vật này bắt đầu thay đổi khi chính con người trở thành con mồi - hay nói đúng hơn là hàng hóa. Giống như họ hàng tinh tinh của chúng ta, loài người luôn sát hại lẫn nhau để giành lãnh thổ và bạn tình. Nhưng với sự lên ngôi của chế độ nô lệ, con người chúng ta đã bị hạ cấp thành một đối tượng mới: hàng xuất khẩu.

Ngày nay, người ta vẫn có thể tìm thấy những dấu vết chế độ nô lệ để lại

châu Phi tại miền đông nam Kenya, trên vùng nông thôn rậm rạp mang tên Tsavo, vùng đất kỳ dị của những dòng nham thạch, những cây keo gai tán phẳng, cây một dược (myrrh) và cây bao báp. Vì lũ ruồi xê-xê ở Tsavo cản trở việc chăn nuôi gia súc, nên nơi này vẫn là bãi săn của các thổ dân Waata. Họ săn voi, hươu cao cổ, trâu rừng châu Phi, đủ loại linh dương gazen, linh dương Nam Phi và một loài linh dương vằn khác: linh dương Kudu, những chiếc sừng đáng nể của chúng xoắn lại suốt chiều dài 1,8 mét.

Điểm đến cho những nô lệ da đen ở Đông Phi không phải là châu Mỹ, mà là Ả Rập. Cho đến giữa thế kỷ 19, Mombasa, nằm trên bờ biển Keyna, là cảng chuyên chở "thịt người", điểm cuối trong hành trình dài của các tay buôn nô lệ từ Ả Rập, những kẻ "thu hoạch" hàng hóa của mình bằng cách chĩa súng vào các ngôi làng Trung Phi. Từ Đới giãn tách lớn, hàng đoàn nô lệ cuốc bộ trên đôi chân trần, bị những kẻ canh giữ có vũ khí cưỡi trên lưng lừa chăn dắt. Khi họ đi xuống Tsavo, không khí càng oi bức hơn và lũ ruồi xê-xê tụ lại thành bầy. Các tay buôn nô lệ, các tay súng và bất kỳ tù nhân nào còn sống sót qua cuộc hành trình sẽ đi đến một ốc đảo rợp bóng cây vả, Mzima Springs. Những hồ phun ở đây đầy rùa nước ngọt và hà mã, nước hồ được thay mới mỗi ngày nhờ 1,9 tỷ lít nước được phun lên từ các ngọn đồi núi lửa tổ ong cách đó 30 dặm. Đoàn nô lệ dừng chân tại đây vài ngày, trao đổi với các cung thủ Waata để bổ sung kho lương thực dự trữ. Tuyến đường nô lệ cũng chính là tuyến đường ngà voi, họ sát hại bất kỳ con voi nào mình bắt gặp. Khi nhu cầu ngà voi tăng lên, giá của chúng vượt xa giá nô lệ; dần dà, tác dụng chủ yếu của nô lệ chuyển thành người vận chuyển ngà.

Gần Mzima Springs, nước lại phun tràn, tạo thành dòng sông Tsavo đổ ra biển. Lộ trình này thật hấp dẫn với những rừng cây sốt vàng (fever tree) và cây cọ rợp bóng mát, nhưng cái giá phải trả là bệnh sốt rét. Chó rừng và linh cẩu theo sát đoàn người, còn sư tử Tsavo sau đó đã được mệnh danh là những kẻ ăn thịt người vì chuyên chén thịt những người nô lệ hấp hối bị bỏ lại.

Cho đến cuối thế kỷ 19, khi người Anh kết thúc chế độ nô lệ, hàng ngàn con voi và con người đã bỏ mạng dọc theo tuyến đường ngà voi - nô lệ nối giữa vùng đồng bằng trung tâm và khu chợ đấu giá ở Mombasa. Khi tuyến đường nô lệ bị đóng cửa, người ta bắt đầu xây dựng một tuyến đường sắt giữa Mombasa và hồ Victoria, một nguồn của sông Nile, dưới sự giám sát của thực dân Anh. Những con sư tử Tsavo đói khát trở nên nổi tiếng trên khắp thế giới vì đã ngấu nghiến các công nhân đường sắt, có khi chúng còn nhảy qua cả đoàn tàu để dồn họ vào góc. Cái thú chén thịt người của chúng

đã trở thành nguồn cảm hứng cho vô số truyền thuyết và phim ảnh. Nhưng trong những tác phẩm đó, tác giả thường "quên" không giải thích rằng sự đói khát của chúng là kết quả của tình trạng khan hiếm thức ăn, vì các con mồi khác đều đã bị giết để làm lương thực cho đoàn hàng hóa nô lệ trong suốt một ngàn năm ròng.

Sau thời kỳ nô lệ và xây dựng đường sắt, Tsavo trở thành đất nước bị ruồng bỏ, hoang tàn. Không có con người, đời sống hoang dã bắt đầu rón rén quay trở lại. Và rồi, chỉ ít lâu sau, quân đội cũng tìm đến. Từ năm 1914 đến 1918, Anh và Đức, vốn vừa đồng ý chia sẻ phần lớn châu Phi, lại chiến đấu trong một cuộc Đại chiến trên mặt trận châu Phi vì những nguyên do xem ra còn tù mù hơn ở trên mặt trận châu Âu. Một tiểu đoàn thực dân Đức đến từ Tanganyika – chính là Tanzania này nay – đã vài lần cho nổ tung tuyến đường sắt Mombasa – Victoria của Anh. Hai bên giao chiến trong rừng cây cọ và cây sốt vàng dọc theo bờ sông Tsavo, binh lính sống nhờ vào thịt rừng và số người chết vì bệnh sốt rét cũng nhiều không kém số chết vì súng đạn, nhưng súng đạn thường mang lại hậu quả thảm khốc cho động vật hoang dã.

Một lần nữa, Tsavo lại trống vắng. Một lần nữa, khi loài người biến mất, các loài động vật lại xuất hiện. Những cây giấy nhám nặng trĩu những quả saucerberry vàng mọc giữa bãi chiến trường của Thế chiến thứ nhất trở thành nơi cư ngụ của các gia đình khỉ đầu chó. Năm 1948, vì cho rằng con người không cần đến nó nữa, Vương Triều Anh đã tuyên bố Tsavo, một trong những tuyến đường thương mại sầm uất nhất trong lịch sử nhân loại, trở thành khu bảo tồn thiên nhiên. Hai thập kỷ sau, số lượng voi ở đây đã là 45.000 con – một trong những bầy voi lớn nhất châu Phi. Tuy nhiên, điều này không kéo dài lâu.

Khi chiếc máy bay Cessna trắng một động cơ cất cánh bay vút lên trời, một trong những hình ảnh phi lý nhất trên thế giới dần trải ra bên dưới sải cánh của nó. Đồng cỏ rộng lớn bên dưới là Công viên Quốc gia Nairobi, nơi linh dương châu Phi eland, linh dương gazen Thomson, trâu rừng châu Phi, linh dương sừng cong, đà điểu, chim ôtit bụng trắng, hươu cao cổ và sư tử phải sống chen chúc ngay bên cạnh các khu nhà cao tầng. Đằng sau vẻ ngoài thành thị xám xịt là những khu ổ chuột lớn nhất và nghèo nàn nhất thế giới. Nairobi chỉ mới có tuổi đời bằng tuyến đường sắt cần có một nhà ga giữa Mombasa và Victoria. Là một trong những thành phố trẻ nhất thế giới, nhưng có vẻ nó sẽ nằm trong số các thành phố biến mất đầu tiên, bởi vì ngay cả những công trình mới xây dựng ở đây cũng nhanh chóng trở nên rệu rã.

Ở phía đối diện, Công viên Quốc Gia Nairobi không có hàng rào bảo vệ. Chiếc phi cơ Cessna bay qua lằn ranh tù mù nói trên, tiến vào vùng đồng bằng xám điểm xuyết những cây bìm bìm tím. Đi qua nơi này, linh dương đầu bò, ngựa vằn và tê giác bám theo những cơn mưa theo mùa, di trú dọc theo một hành lang gần đây bị xâu xé bởi những cánh đồng ngô, những trang trại hoa, những đồn điền khuynh diệp, và những điền trang mới được ngăn rào cẩn thận, có giếng nước tư nhân và những ngôi nhà lớn nổi bật. Có lẽ tất cả những nhân tố này sẽ biến công viên quốc gia lâu đời nhất của Kenya thành một hòn đảo khác dành riêng cho động vật hoang dã. Hành lang di trú này không được an toàn; bởi bất động sản bên ngoài thành phố Nairobi nhộn nhịp ngày càng trở nên hấp dẫn. David Western, phi công của Cessna, cho rằng cách tốt nhất là chính phủ sẽ trả tiền cho chủ đất để họ cho phép các loài động vật đi qua địa phận của họ. Ông giúp tổ chức các cuộc đàm phán, nhưng cũng không dám hy vọng nhiều. Mọi người đều sợ voi sẽ dẫm nát vườn của họ, hoặc còn làm chuyện tệ hơn.

Hiện tại, dự án của David Western là đếm số lượng voi – công việc mà ông đã làm liên tục trong gần ba thập kỷ. Lớn lên ở Tanzania, là con của một thợ săn người Anh, khi còn là một cậu bé, ông thường theo cha đi săn trong nhiều ngày mà không nhìn thấy một bóng người nào khác. Con thú đầu tiên mà ông bắn được cũng là con cuối cùng; cái nhìn của một con lợn lòi sắp chết đã làm nguội lạnh mọi ham mê săn bắn. Sau khi cha ông bị voi húc chết, mẹ ông dẫn các con trở về môi trường tương đối an toàn hơn ở London. David sống ở đó trong suốt thời kỳ học ngành động vật học ở trường đại học, sau đó trở về châu Phi.

Sau một giờ đi về hướng đông nam của Nairobi, ngọn núi Kikimanjaro hiện ra. Dưới ánh bình minh, đỉnh núi phủ tuyết đang ngày càng thu hẹp nom như được phủ một lớp sốt rượu sữa. Ngay trước ngọn núi là các đầm lầy xanh tươi hình thành giữa một khu vực lòng chảo kiềm nâu, nơi này thường xuyên được đón nhận nguồn nước của các dòng suối đổ xuống từ những triền núi lửa quanh năm mưa rào. Đây là Amboseli, một trong những công viên nhỏ nhất, trù phú nhất của châu Phi, một cuộc hành hương bắt buộc đối với các du khách hy vọng chụp được ảnh của những chú voi in bóng lên dãy Kilimanjaro. Trước kia, người ta chỉ có thể làm được việc này vào mùa khô, khi các động vật hoang dã kéo đàn kéo lũ về vùng ốc đảo đầm lầy của Amboseli để sống sót nhờ vào cây hương bồ và cây lách. Bây giờ, chúng ở đây quanh năm. "Chính ra, voi không phải loài định cư đâu," Western thì thầm khi anh băng qua một bầy voi cái và voi con đang lội nước, cách đó

không xa là một đàn hà mã đang dũi đất.

Nhìn từ trên cao, đồng bằng xung quanh công viên trông như đang bị tấn công bởi các bào tử khổng lồ. Đó là *bornas*: những vành đai lều, làm từ bùn và phân, của những người chăn nuôi gia súc Maasai, một số lều có người ở, một số bị bỏ hoang và mục ruỗng dần, lại trở về với đất. Bao quanh mỗi túp lều là một vành đai phòng thủ rậm rạp làm từ những nhánh cây keo chi chít gai. Khoảnh đất xanh ở trung tâm của khu trú ngụ là nơi người Maasai du cư bảo vệ súc vật khỏi các loài thú ăn thịt vào ban đêm trước khi di chuyển gia súc và gia đình của họ đến một đồng cỏ khác.

Khi người Maasai dời đi, voi lại kéo về. Kể từ khi loài người bắt đầu đưa gia súc về đây từ Bắc Phi sau khi vùng Sahara chết, giữa voi và gia súc đã hình thành một hoạt động tương hỗ. Sau khi cỏ bị gia súc chén sạch, các cây bụi thân gỗ tiến vào xâm lấn. Chúng nhanh chóng mọc cao, đủ để voi có thể ăn được, voi dùng vòi tước vỏ cây để ăn, chúng húc đổ cây để lấy phần lá non trên tán cây, nhờ vậy dọn đường cho cỏ mọc lại.

Khi còn là một sinh viên vừa tốt nghiệp, David Western thường ngồi trên đỉnh Amboseli, đếm số bò mà người chăn gia súc Maasai dẫn đi gặm cỏ trong khi voi hành quân theo hướng ngược lại để đi gặm cây. Việc điều tra dân số gia súc, voi và con người của ông chưa bao giờ bị gián đoạn, ngay cả khi ông đảm nhiệm các công việc sau đó như giám đốc công viên Amboseli, cục trưởng Cục Sinh vật Hoang dã Kenya (Kenya Wildlife Service) và nhà sáng lập Trung tâm Bảo tồn châu Phi phi lợi nhuận, trung tâm này bảo vệ môi trường sống hoang dã thông qua việc hỗ trợ nhóm dân cư đã có truyền thống chia sẻ môi trường sống với động vật, chứ không phải ngăn cấm họ.

Lái phi cơ hạ xuống độ cao 91,5 mét, ông bắt đầu bay theo những đường vòng tròn thuận chiều kim đồng hồ, nghiêng một góc 30 độ. Ông đếm một vành đai lều được trát bằng phân – mỗi lều dành cho một người vợ: một vài người Maasai giàu có cưới đến mười người vợ. Ông ước lượng số dân cư và ghi chú 77 con gia súc trên tấm bản đồ thực vật của mình. Nhìn từ trên cao, những chấm li ti trông như những giọt máu nhỏ xuống đồng cỏ xanh hoá ra chính là những người chăn gia súc Maasai: những người đàn ông cao lớn, uyển chuyển, da sậm màu, mặc áo choàng đỏ không tay truyền thống – chí ít là truyền thống bắt nguồn từ thế kỷ thứ 19, khi những nhà truyền giáo Scotland phân phát những chiếc chăn len ca-rô mà người chăn súc Maasai phát hiện ra chúng đủ ấm và nhẹ để mang theo khi phải chăn dắt gia súc trong nhiều tuần.

“Những người chăn gia súc,” Western hét to để át tiếng động cơ ầm ỹ, “đã trở thành loài di trú thay thế. Họ hành động khá giống loài linh dương đầu bò.” Giống như linh dương đầu bò, người Maasai chăn dắt gia súc trên những thảo nguyên cỏ thấp trong mùa mưa và mang chúng trở về các vũng nước trong mùa khô. Trong một năm, người Maasai ở Amboseli có trung bình tám lần tạm cư. Western tin rằng hoạt động này của loài người thật sự đã cải tổ Kenya và Tanzania theo chiều hướng có lợi cho đời sống hoang dã.

“Họ chăn thả gia súc và để lại vùng rừng cho loài voi. Trong khi đó, voi lại tạo nên vùng đồng cỏ. Chúng ta có những mảng cỏ, rừng và rừng cây bụi xen kẽ. Nhờ vậy thảo nguyên mới đa dạng đến thế về mặt sinh học. Nếu chúng ta chỉ có rừng hoặc đồng cỏ, chúng ta chỉ có thể nuôi dưỡng các loài động vật rừng hoặc động vật đồng cỏ.”

Vào năm 1999, Western trình bày vấn đề này cho nhà cổ sinh thái học Paul Martin, cha đẻ của học thuyết về tình trạng tàn sát quá mức dẫn đến sự tuyệt chủng của các loài thú lớn ở Kỷ Pleistocene, khi đang trên đường lái xe qua miền nam Arizona để xem nơi người Clovis kết liễu loài voi ma mút bản địa cách đây 13.000 năm. Kể từ thời điểm đó, khu vực Tây Nam Mỹ đã phát triển mà không có những động vật ăn cỏ to lớn. Martin chỉ vào một bụi cây gỗ thông vàng Mesquite um tùm vừa mọc lên trên khu đất công mà các chủ trại nuôi gia súc cho thuê. Họ không ngừng kêu nài chính quyền cho phép đốt bỏ dải cây này. “Anh có nghĩ nơi đây có thể là nơi cư trú cho loài voi không?” Ông hỏi.

Lúc ấy, David Western đã cười. Nhưng Martin vẫn ngoan cố: Loài voi châu Phi sẽ xoay sở thế nào trên sa mạc này? Liệu chúng có thể trèo lên những dãy núi đá granite lởm chởm kia để tìm nước? Có lẽ voi châu Á sẽ thích nghi tốt hơn, vì chúng gần gũi với loài voi ma mút hơn chăng?

“Nhờ lũ voi diệt cây gỗ thông vàng Mesquite chắc chắn tốt hơn nhiều so với việc sử dụng xe ủi và thuốc diệt cỏ,” Western đồng ý. “Vừa rẻ hơn, vừa đơn giản hơn, phân voi thải ra cũng tốt cho quá trình nảy mầm của cỏ.”

“Chính xác,” Martin nói, “đó chính là những gì voi ma mút và voi răng mấu đã làm.”

“Đúng vậy,” Western đáp. “Nếu chúng ta không có loài nguyên thuỷ, tại sao lại không dùng một loài thay thế?” Kể từ đó, Paul Martin đã ra sức vận động, hòng mang voi trở về Bắc Mỹ.

Tuy nhiên, không giống người Maasai, các chủ trại gia súc Mỹ không phải

là những người du cư thường xuyên bỏ trống các khoảnh đất đai cho loài voi. Thế nhưng, càng ngày càng có nhiều người Maasai cùng bò của họ định cư ở một chỗ. Những vùng đất cằn cỗi do bị chăn thả quá mức xung quanh Công viên Quốc gia Amboseli chính là bằng chứng cho hậu quả của lối sống đó. Khi David Western với chiều cao trung bình, mái tóc sáng màu và nước da trắng, nói chuyện bằng tiếng Swahili với những người chăn gia súc Maasai cao đến 2,1 mét có làn da đen như gỗ mun, thứ giúp họ xóa tan mọi khác biệt về ngoại hình chính là lòng tôn trọng lâu bền họ dành cho nhau. Việc chia nhỏ đất đai từ lâu vẫn là kẻ thù chung của họ. Nhưng trong tình cảnh các nhà quy hoạch và người nhập cư từ các bộ lạc đối địch đua nhau dựng hàng rào và tuyên bố quyền sở hữu, người Maasai không còn chọn lựa nào khác ngoài việc xác lập chủ quyền và bám trụ vùng đất của họ. Hình mẫu phân bổ đất đai dựa trên nhu cầu của con người hiện đang biến đổi cả bộ mặt châu Phi sẽ không dễ dàng bị xóa bỏ khi nhân loại biến mất, Western nói.

"Đây mà một tình huống lưỡng cực. Khi loài voi bị đẩy vào trong công viên, còn người chăn dắt gia súc bên ngoài, sẽ xuất hiện hai môi trường sống rất khác biệt. Ở bên trong, toàn bộ cây cối biến mất và rừng trở thành đồng cỏ. Còn khu vực bên ngoài thì trở thành đất hoang đầy bụi rậm."

Trong suốt thập niên 1970 và 1980, loài voi đã phải trải qua nhiều cay đắng mới học được cách ở yên ở nơi chúng được an toàn. Một cách hoàn toàn vô tình, chúng bị sa chân vào cuộc xung đột toàn cầu giữa một bên là tình trạng nghèo đói đang ngày càng trầm trọng của châu Phi, mà nặng nề nhất là Kenya với tỷ lệ sinh sản cao nhất thế giới, và bên kia là sự phát triển bùng nổ của các con hổ kinh tế châu Á, châm ngòi cho cơn khát hàng xa xỉ của các nước Viễn Đông. Một trong những mặt hàng được yêu thích số một là ngà voi, sự thèm muốn người châu Á ngày nay dành cho nó thậm chí còn bỏ xa niềm đam mê đã một thời cung cấp nguồn tiền giúp duy trì chế độ nô lệ suốt hàng thế kỷ.

Khi mức giá 20 đô-la một cân ngà nay đã tăng lên gấp mười, những kẻ săn trộm ngà voi đã biến những nơi như Tsavo thành một bãi tha ma toàn xác voi không ngà. Đến thập niên 1980, hơn một nửa trong số 1,3 triệu con voi châu Phi đã chết. Chỉ còn 19.000 con ở Kenya, tập họp thành bầy ở những nơi ẩn náu như Amboseli. Lệnh cấm ngà buôn bán voi quốc tế và lệnh cho phép bắn chết tại chỗ những kẻ săn trộm đã làm dịu bớt, nhưng không bao giờ diệt tận gốc nạn tàn sát voi, đặc biệt khi voi bị giết bên ngoài công viên với cớ bảo vệ mùa màng hoặc con người.

Loài cây sốt vàng từng bao bọc các đầm lầy ở Amboseli hiện nay đã biến mất, vì bị các động vật da dày triệt hạ. Khi công viên trở thành đồng cỏ trơ trụi, các động vật sa mạc như linh dương gazen và linh dương châu Phi sừng kiếm sẽ dần thay thế loài gặm cây non như hươu cao cổ, linh dương kudu và linh dương bụi râm. Đó là một phiên bản nhân tạo của hiện tượng hạn hán khắc nghiệt, giống như châu Phi trong các kỷ băng hà, khi môi trường sống bị thu hẹp và các sinh vật chen chúc trong các ốc đảo. Những động vật to lớn của châu Phi đã sống sót trong các khu vực chật chội đó; tuy nhiên, David Western lại lo sợ về những gì có thể xảy ra với chúng ở một nơi như thế này: Chúng bị kẹt trong những nơi ẩn náu bị bao vây bởi vô số các khu định cư, các vùng đất bị chia nhỏ, các đồng cỏ bạc màu và trại chăn nuôi công nghiệp. Trong hàng ngàn năm, người du mục đã dẫn đường cho chúng đi khắp châu Phi: họ và gia súc lấy những gì cần thiết rồi bỏ đi, nhờ vậy thiên nhiên ngày càng phong phú hơn với sự có mặt của họ. Nhưng hiện nay, kiểu sống du cư đó đang dần đi đến hồi kết. Người thụ động, *Homo sedentarian*, đã vứt bỏ kịch bản đó. Giờ đây, thức ăn được chuyển đến tận nơi, cùng với các loại hàng hóa xa xỉ và hàng tiêu dùng hầu như chưa từng tồn tại trong hầu hết chiều dài lịch sử nhân loại.

Không giống như bất kỳ đâu trên thế giới – trừ Nam Cực, nơi con người chưa từng trú ngụ – châu Phi là nơi duy nhất chưa từng hứng chịu tình trạng tuyệt chủng động vật hoang dã trên diện rộng. “Nhưng khi nông nghiệp phát triển mạnh mẽ và dân số tăng cao,” Western lo lắng, “chuyện nhiều loài động vật sẽ biến mất chỉ còn là vấn đề thời gian.” Trạng thái cân bằng đã được thiết lập giữa loài người và các loài vật hoang dã ở châu Phi đang dần mất kiểm soát: quá nhiều người, quá nhiều bò, quá nhiều voi bị quá nhiều kẻ săn trộm nhồi nhét vào những khoảng không gian quá chật hẹp. David Western vẫn không mất hết hy vọng, bởi ông biết rằng một vài khu vực ở châu Phi vẫn được giữ nguyên vẹn như trước khi con người tiến hoá thành một giống loài chủ chốt, có đủ uy lực để lấn át cả loài voi.

Western tin rằng, nếu không còn loài người, châu Phi sẽ trở lại trạng thái nguyên thủy tinh khiết nhất trên trái đất, mặc dù đây là nơi đã bị loài người chiếm đóng trong thời gian dài hơn bất kỳ nơi nào khác. Với lực lượng động vật gặm cỏ và động vật gặm cây non đông đảo, châu Phi là lục địa duy nhất nơi những loài cây ngoại lai chưa thể thoát ra khỏi các khu vườn ngoại ô để lấn chiếm miền đồng quê. Nhưng châu Phi hậu nhân loại sẽ có một số thay đổi lớn.

Gia súc Bắc Phi đã từng là động vật hoang dã. “Nhưng sau hàng ngàn năm

ở với con người," Western nói, "chúng đã được lựa chọn nhờ hệ tiêu hoá như những chiếc bể lên men khổng lồ, giúp tiêu thụ một lượng cỏ khổng lồ vào ban ngày, bởi vì chúng không thể gặm cỏ vào ban đêm. Vì thế, ngày nay, chúng không được nhanh nhẹn lắm. Nếu bị bỏ lại một mình, chúng sẽ chỉ là những miếng thịt bò hảo hạng yếu ớt."

Và dân số những "miếng thịt bò" kiểu đó lại rất lớn. Hiện nay, gia súc chiếm hơn một nửa tổng trọng lượng sống của hệ sinh thái đồng cỏ châu Phi. Nếu không có những mũi giáo bảo vệ của người Maasai, chúng sẽ trở thành bữa tiệc thịnh soạn cho sư tử và linh cẩu. Khi bò biến mất, số thức ăn có sẵn dành cho các loài khác sẽ tăng lên hơn gấp đôi. Vừa lấy tay che nắng, Western vừa tựa vào chiếc xe Jeep của mình và tính toán ý nghĩa của những con số mới. "Một triệu rưỡi con linh dương đầu bò có thể ngốn lượng cỏ không kém gì gia súc. Bạn sẽ thấy sự tương tác giữa chúng và loài voi trở nên ngày càng chặt chẽ hơn. Chúng sẽ đảm nhiệm vai trò mà người Maasai ngầm ám chỉ khi nói rằng 'gia súc trồng cây, voi trồng cỏ.'"

Về phần loài voi khi không có con người: "Darwin đã ước lượng có khoảng 10 triệu con voi ở châu Phi. Con số này thật ra khá sát với số lượng voi từng có ở đây trước giai đoạn buôn bán ngà voi vĩ đại." Rồi ông quay sang nhìn một đàn voi cái đang lội bì bõm trong đầm lầy Amboseli. "Hiện tại, chúng ta chỉ còn khoảng nửa triệu con."

Khi không có con người, thì với số lượng tăng gấp 20 lần, voi có thể khôi phục địa vị loài chủ chốt trên địa hình châu Phi đa dạng. Ngược lại, ở Bắc và Nam Mỹ, suốt 13.000 năm qua, hầu như không có một sinh vật nào, ngoại trừ các loài côn trùng, ăn vỏ cây và cây bụi. Sau khi loài voi ma mút chết đi, những khu rừng khổng lồ không ngừng mở rộng, trừ phi nông dân đốn hạ chúng, chủ trại gia súc đốt bỏ chúng, tá điền chặt chúng làm củi đốt và các nhà quy hoạch dùng xe ủi san bằng chúng. Khi không có loài người, các cánh rừng châu Mỹ sẽ bành trướng thành những vạt rộng lớn, chờ đợi một loài ăn thực vật đủ lớn để tới thưởng thức những chất dinh dưỡng từ gỗ rừng.

3. Bia mộ ngầm

Hồi bé, khi còn lang thang với đàn bò của cha khắp miền tây Amboseli, Partois ole Santian thường được nghe câu chuyện. Giờ đây, anh lại kính cẩn lắng nghe vị bô lão Kasi Koonyi kể lại câu chuyện đó. Koonyi là sống với ba người vợ trong một *boma* ở Maasai Mara, nơi Santian đang làm việc.

"Thuở sơ khai, khi chỉ có rừng và rừng, Ngai ban cho chúng ta các thổ dân

để săn bắn cho chúng ta. Nhưng rồi bọn thú bỏ đi quá xa, đến mức không thể săn được chúng nữa. Người Maasai bèn cầu xin Ngai ban cho chúng ta một loài vật không bỏ đi, và Ngài nói hãy chờ bảy ngày."

Koonyi lấy một chiếc đai da rồi giơ một đầu lên trời để mô phỏng một chiếc thang từ trên trời rơi xuống trái đất. "Gia súc bước xuống từ thiên đường, và mọi người nói, 'Nhìn kìa! Thượng đế của chúng ta thật nhân hậu, Ngài ban cho chúng ta một loài thú thật đẹp. Chúng có sữa, có sừng đẹp và có nhiều màu sắc khác nhau. Không giống như loài linh dương đầu bò hay trâu rừng, chỉ có một màu mà thôi.'"

Đến đây, tình hình trở nên rắc rối. Người Maasai cho rằng tất cả gia súc đều thuộc về họ, và đuổi các thổ dân ra khỏi các *boma*. Khi thổ dân cầu xin Ngai ban cho loài gia súc riêng để có thể nuôi sống bản thân, Ngài từ chối, nhưng lại ban cho họ cung và tên. "Đó là lý do tại sao họ vẫn còn săn bắn trong rừng, chứ không chăn gia súc như người Maasai chúng ta."

Koonyi cười thật tươi, đôi mắt to của ông ánh lên màu đỏ trong nắng chiều, đôi khuyên tai hình nón lấp lánh, đung đưa, kéo dái tai của ông xuống tận cằm. Ông giải thích, người Maasai đã nghĩ ra cách đốt cây để tạo thành những đồng cỏ cho gia súc; lửa cũng hun chết loài muỗi gây bệnh sốt rét. Santian rút ra kết luận: Khi loài người chỉ đơn thuần là những kẻ săn bắn – hái lượm, chúng ta không khác nhiều so với những loài thú khác. Nhưng rồi chúng ta được Thượng Đế chọn để trở thành những người chăn gia súc, với quyền năng chi phối được những loài thú tuyệt vời nhất, và thế là phúc lành dành cho chúng ta ngày tăng lên.

Nhưng Santian cũng biết, vấn đề là người Maasai không dừng ở đây.

Thậm chí sau khi thực dân da trắng chiếm đoạt rất nhiều đồng cỏ dành cho gia súc, cuộc sống du cư vẫn tiếp tục. Nhưng mỗi người đàn ông Maasai lấy ít nhất ba người vợ, và vì mỗi người vợ sinh ra năm hoặc sáu người con, cô ta cần khoảng 100 con bò để cấp dưỡng cho mình và đàn con. Số gia súc buộc phải theo kịp dân số. Vào thời niên thiếu của Santian, anh đã chứng kiến các *boma* hình tròn dần biến thành *boma* hình lỗ khóa khi người Maasai dần phụ thuộc vào các cánh đồng lúa mỳ và ngô, rồi bắt đầu định cư để chăm sóc chúng. Một khi họ trở thành nhà nông, mọi thứ bắt đầu thay đổi.

Sinh ra trong một thế hệ người Maasai hiện đại có điều kiện học hành, Partois ole Santian rất giỏi các môn khoa học, anh học tiếng Anh và tiếng Pháp, rồi trở thành một nhà tự nhiên học. Ở tuổi 26, anh trở thành một trong

số ít những người châu Phi giành được chứng chỉ bạc - bằng cấp cao nhất - của Hiệp hội Hướng dẫn Du lịch Sinh thái Chuyên nghiệp Keyna. Anh tìm được việc làm ở một khu du lịch sinh thái tại khu vực mở rộng về phía Kenya của đồng bằng Serengeti thuộc Tanzania: Maasai Mara, công viên kết hợp giữa một khu chuyên bảo tồn động vật với những khu bảo tồn hỗn hợp nơi người Maasai, vật nuôi của họ và động vật hoang dã có thể cùng tồn tại như từ trước đến nay. Đồng bằng Maasai Mara đầy cỏ yến mạch đỏ, điểm xuyết những cây chà là sa mạc và cây keo ngọn bằng, vẫn là một thảo nguyên lộng lẫy không kém gì bất kỳ thảo nguyên nào khác ở châu Phi. Ngoại trừ một điểm, loài gặm cỏ chủ yếu ở đây hiện nay là bò.

Santian thường xỏ chân vào đôi giày da và leo lên đồi Kileleoni, đỉnh cao nhất ở Mara. Nơi đây vẫn còn đủ hoang dã để tìm thấy xác linh dương châu Phi treo lủng lẳng trên những cành cây - kho chứa thức ăn của lũ báo. Từ trên đỉnh, Santian có thể phóng đôi mắt bao quát suốt 60 dặm về phía nam đến tận Tanzania và đồng cỏ xanh mênh mông của Serengeti. Ở đó, vào tháng sáu, linh dương đầu bò to lớn sẽ hợp thành những bầy khổng lồ, tràn như nước lũ qua biên giới, băng qua những dòng sông nhung nhúc lũ cá sấu luôn mong đợi cuộc di cư hàng năm này, chạy qua tán những cây keo tortilis nơi sư tử và báo đang gà gật rình rập, chỉ cần một cú trở mình là đủ để giết chết con mồi.

Đồng bằng Serengeti từ lâu đã là đối tượng của những nỗi oán hờn của người Maasai: vào năm 1951, họ bị xua đuổi ra khỏi vùng đất rộng nửa triệu km2, để xây dựng một công viên giải trí không còn dấu vết của một loài chủ chốt, loài người tinh khôn *Homo sapiens*, nhằm thỏa mãn ảo tưởng của những du khách về một Châu Phi nguyên sơ và hoang dã giống như trong các bộ phim của Hollywood. Nhưng giờ đây, những nhà tự nhiên học người Maasai như Santian lại vui thay cho nó: Đồng bằng Serengenti, với chất đất núi lửa cực kỳ thích hợp cho đồng cỏ, là ngân hàng gien phong phú nhất của các loài động vật có vú trên Trái Đất. Có lẽ đến một ngày nào đó, từ ngân hàng này, các chủng loài này sẽ tản ra và phục hồi dân số động vật trên toàn bộ phần còn lại của hành tinh, nếu chúng có cơ hội. Mặc dù Serengeti vô cùng rộng lớn, nhưng các nhà tự nhiên học vẫn lo ngại, không biết làm thế nào nó đáp ứng nổi nhu cầu của đàn linh dương gazen khổng lồ, chưa kể bầy voi, trong tình cảnh các vùng xung quanh đang dần biến thành nông trại và hàng rào.

Lượng mưa rơi xuống không đủ nhiều để biến toàn bộ thảo nguyên thành đất trồng trọt. Nhưng điều đó chẳng ngăn được người Maasai sinh sôi nảy

nở. Sau khi lấy một người vợ, Partois ole Santian quyết định không kết hôn nữa. Nhưng Noonkokwa, người bạn gái thời thơ ấu mà Satian cưới sau khi hoàn tất khóa huấn luyện chiến binh truyền thống, tỏ ra rất kinh hãi khi biết rằng mình sẽ phải chịu cảnh cô đơn trong cuộc hôn nhân này mà chẳng có một người phụ nữ nào để bầu bạn.

Satian giải thích với vợ rằng, "Anh là một nhà tự nhiên học. Nếu tất cả môi trường hoang dã này biến mất, anh sẽ buộc phải làm nghề nông". Trước khi tình trạng phân chia đất đai xảy ra, người Maasai cho rằng trồng trọt là hạ thấp nhân phẩm của những người được Thượng Đế chọn làm người chăn gia súc. Họ thậm chí còn không đào đất lên để chôn cất người chết.

Noonkokwa hiểu điều đó. Nhưng cô vẫn là một phụ nữ Maasai. Cuối cùng, Santian thỏa hiệp rằng anh sẽ lấy hai vợ. Nhưng cô vẫn muốn có sáu đứa con. Anh chỉ muốn có khoảng bốn đứa thôi; vì thế nào người vợ thứ cũng muốn có vài đứa.

Chỉ có một thứ duy nhất, kinh khủng đến mức người ta không dám nghĩ đến, có thể ghìm bớt tốc độ sinh sôi nảy nở của loài người trước khi tất cả động vật tuyệt chủng. Cụ Koonyi gọi đó là "ngày tàn của trái đất". Ông nói, "Đến một lúc nào đó, AIDS sẽ quét sạch loài người. Động vật sẽ lấy lại tất cả."

Hiện nay, AIDS vẫn chưa trở thành cơn ác mộng của người Maasai như đối với các bộ tộc định cư khác, nhưng Santian biết chuyện đó sẽ sớm xảy ra. Khi xưa, người Maasai chỉ dẫn đàn bò băng qua thảo nguyên trên đôi chân trần với cây giáo trên tay. Còn nay, một số tìm vào thành phố, ngủ với gái điếm và gieo rắc bệnh AIDS khi trở về. Tệ hơn nữa, mầm bệnh còn đến từ những tài xế xe tải xuất hiện hai lần mỗi tuần để bán xăng cho xe tải nhỏ, xe máy tay ga, máy kéo của những người nông dân Maasai. Ngay cả những bé gái chưa cắt âm vật cũng bị nhiễm bệnh.

Ở những vùng không có người Maasai, chẳng hạn như vùng hồ Victoria, nơi các loài động vật ở Serengeti di trú hàng năm, những người nông dân trồng cà phê quá ốm yếu vì bị bệnh AIDS giày vò, đến nỗi họ không thể chăm sóc nổi cây trồng, phải chuyển sang trồng những giống cây dễ tính khác như chuối hoặc là đốn gỗ làm than. Những bụi cà phê không có ai chăm sóc giờ cao đến 4,7 mét, vượt xa cả ngưỡng hồi phục. Santian nghe mọi người nói rằng giờ họ bất cần, bệnh tật không có thuốc chữa, nên họ vẫn sinh con liên tục. Thế nên giờ đây trẻ con phải sống côi cút cùng vi rút thay vì ở bên cha mẹ, trong những ngôi làng mà toàn bộ người lớn đã bị bệnh tật giết

sạch.

Những ngôi nhà không người sinh sống đang sụp đổ. Những túp lều vách trét bằng bùn và mái lợp bằng phân dần tan chảy, chỉ còn lại những ngôi nhà bằng gạch và xi măng đang xây dang dở của những nhà buôn kiếm tiền từ việc lái xe chở hàng. Rồi họ mắc bệnh, toàn bộ tiền bạc trút hết vào các thầy lang để chữa bệnh cho mình và cho nhân tình. Không ai khỏe lại, còn những công trình chẳng bao giờ được xây tiếp. Thầy lang ẵm trọn tiền, rồi cũng ẵm luôn cả bệnh tật vào người. Rốt cuộc, các lái buôn chết, các cô nhân tình chết, thầy lang cũng chết, tiền thì biến mất không dấu vết; chỉ còn lại những ngôi nhà mất nóc bị cây keo dại xâm chiếm và những đứa trẻ nhiễm bệnh phải bán thân để tồn tại cho tới khi chính chúng cũng bỏ mạng khi tuổi đời còn rất trẻ.

"Nó đã xóa sổ cả một thế hệ những nhà lãnh đạo tương lai," chiều hôm ấy, Santian đã tâm sự với ông lão Koonyi như thế, nhưng vị bô lão Maasai thì cho rằng chuyện những nhà lãnh đạo tương lai sẽ chẳng còn đáng để tâm đến nữa, khi động vật trở lại nắm quyền.

Ánh mặt trời trải dài lên đồng bằng Serengeti, nhuộm cả bầu trời bằng những tia sáng ngũ sắc. Khi mặt trời biến mất sau đường chân trời, ánh chiều chạng vạng xanh thẫm bao trùm khắp thảo nguyên. Chút hơi ấm ban ngày còn sót lại vấn vít quanh triền đồi Kileleoni rồi tan dần vào bóng tối. Những dòng khí lạnh ùa lên thế chỗ, mang theo tiếng hú lanh lảnh của lũ khỉ đầu chó. Santian quấn chặt hơn tấm vải *shuka* caro vàng đỏ quanh người.

Liệu AIDS có phải là đòn trả thù cuối cùng của loài vật? Nếu đúng vậy, thì *Pan troglodytes*, những họ hàng tinh tinh của chúng ta ở trung tâm Châu Phi, là kẻ tiếp tay cho sự hủy diệt loài người. Vi rút gây suy giảm miễn dịch ở người rất gần gũi với một loại vi rút ở loài khỉ mà tinh tinh thường mang trong mình nhưng lại không làm chúng phát bệnh. (Loại vi rút HIV nhóm II ít gặp khá giống với loại được tìm thấy trên loài khỉ hiếm magabey ở Tanzania). Có lẽ con người đã bị lây nhiễm thông qua thịt khỉ. Khi tiếp cận với bộ gien loài người, vốn khác biệt 4% so với bộ gene của họ hàng linh trưởng, vi rút đã đột biến thành loại gây tử vong.

Phải chăng việc chuyển đến các thảo nguyên, bằng cách nào đó, đã khiến cho bộ máy sinh hóa của chúng ta trở nên yếu ớt hơn chăng? Santian có thể nhận dạng từng loài động vật có vú, chim, bò sát, cây cối, nhện, hầu hết các loại hoa, côn trùng nhìn thấy được và cây thuốc trong vùng sinh thái này, nhưng những khác biệt di truyền tinh tế lại nằm ngoài tầm hiểu biết của anh,

cũng như của những người đang tìm kiếm vắc xin phòng ngừa AIDS. Câu trả lời có thể nằm ở bộ não chúng ta, vì chính kích thước não là điểm khác biệt lớn nhất giữa loài người với tinh tinh và khỉ bonobo.

Từ dưới chân đồi lại vọng lên những tiếng hú hét của bầy khỉ đầu chó. Có lẽ chúng đang quấy phá con báo treo thịt linh dương lên cây. Điểm thú vị là, lũ khỉ đầu chó đực luôn cạnh tranh vị trí đầu đàn lại có thể học cách đình chiến và hợp tác với nhau để xua đuổi con báo. Sau người tinh khôn, *Homo sapiens*, khỉ đầu chó là loài linh trưởng có bộ não lớn nhất, cũng là loài linh trưởng duy nhất thích nghi với việc sinh sống ở thảo nguyên khi rừng bị thu hẹp.

Nếu các loài móng guốc đang thống trị thảo nguyên ngày nay – tức gia súc – biến mất, thì loài linh dương đầu bò sẽ bành trướng để thế chỗ chúng. Vậy nếu loài người biến mất, thì liệu khỉ đầu chó có thế chỗ chúng ta không? Phải chăng dung tích sọ của chúng đã bị kiềm hãm trong suốt kỷ Holocene, bởi chúng ta đã vượt qua chúng, trở thành loài đầu tiên rời bỏ cuộc sống trên cây? Khi không còn sự cản trở của loài người, liệu tiềm năng trí tuệ của chúng có chớp lấy cơ hội và đưa chúng đến một giai đoạn tiến hóa mạnh mẽ giúp chúng chiếm lĩnh mọi ngóc ngách mà chúng ta đã bỏ lại không?

Santian ngồi dậy và vươn vai. Ánh trăng non đong đưa ở đường chân trời xích đạo, cong lên như chiếc bát để sao Kim lấp lánh ngự vào. Chòm sao Nam Thập Tự và dải Ngân Hà đã lên. Không khí phảng phất mùi hương hoa violet. Đứng trên này, Santian có thể nghe tiếng cú rúc, hệt như âm thanh mà anh đã nghe từ thuở thiếu thời, khi rừng vẫn còn bao bọc quanh *boma* và chưa trở thành những cánh đồng lúa mì. Nếu hoa màu của con người trở thành những mảng rừng và đồng cỏ xen kẽ, và nếu lũ khỉ đầu chó thay thế vị trí chủ chốt của chúng ta, liệu chúng có hài lòng khi sống trong vẻ đẹp tinh khiết của tự nhiên hay không?

Hay rốt cuộc, bản tính tò mò và lòng ham mê những khả năng tiềm ẩn cũng đẩy chúng và hành tinh của chúng đến bờ vực diệt vong?

PHẦN II

Chương 7.
NHỮNG CÔNG TRÌNH SỤP ĐỔ

MÙA HÈ NĂM 1976, Allan Cavinder nhận được một cuộc điện thoại mà anh không hề mong đợi. Khách sạn Constantia ở Varosha sắp khai trương trở lại dưới một cái tên mới sau khi đã đóng cửa gần hai năm. Có rất nhiều công việc liên quan đến điện cần phải làm – liệu anh có đảm nhận được không?

Đây là một sự kiện vô cùng ngạc nhiên. Varosha, một khu nghỉ dưỡng nằm trên bờ biển phía tây của đảo Síp, một hòn đảo thuộc Địa Trung Hải đã bị cấm lui tới kể khi cuộc chiến tranh tàn phá đất nước hai năm trước đó. Trên thực tế, cuộc chiến chỉ kéo dài một tháng trước khi Liên Hiệp Quốc đứng ra can thiệp với tư cách là bên dàn xếp thỏa thuận ngừng hỗn loạn giữa người Síp gốc Thổ Nhĩ Kỳ và người Síp gốc Hy Lạp. Một khu vực không có người sinh sống nằm được biết đến với tên gọi Giới tuyến Xanh được lập ra ở bất kỳ nơi nào mà phía quân đối lập đang đứng tại thời điểm ngừng bắn. Tại thủ đô Nicosia, Giới tuyến Xanh giống như một người say rượu đang đi loạng choạng giữa các đại lộ và nhà cửa đầy vết đạn. Trên các con phố chật hẹp, nơi trận đánh giáp lá cà diễn ra giữa những kẻ thù đang chĩa các lưỡi lê từ phía ban công đối diện, nó chỉ là một lối đi rộng hơn 3 mét một chút. Tại vùng thôn quê, nó được mở rộng ra khoảng 8km. Người Thổ Nhĩ Kỳ hiện đang sống ở phía Bắc và người Hy Lạp sống ở phía Nam mảnh đất cỏ mọc um tùm do Liên Hiệp Quốc kiểm soát, và là nơi cư trú của thỏ rừng và gà gô.

Khi chiến tranh nổ ra năm 1974, phần lớn các vùng của Varosha đã vừa tròn hai tuổi. Đi bộ dọc bãi cát hình trăng lưỡi liềm phía nam cảng nước sâu Famagusta, một thành phố có tường bao quanh từ năm 2000 trước CN, Varosha đã được người Síp gốc Hy Lạp phát triển như là một Riviera của Síp. Năm 1972, các khách sạn cao tầng nằm san sát dọc suốt 4,8km trên bãi biển vàng của Varosha, phía sau là các cửa hiệu, nhà hàng, rạp chiếu phim, nhà nghỉ cuối tuần bằng gỗ, và khu bình dân.

Vị trí này được lựa chọn vì mặt nước hiền hòa và ấm áp trên bờ biển phía tây lặng gió của hòn đảo. Sai lầm duy nhất, mà gần như mọi tòa nhà cao tầng ngoảnh mặt ra biển đều mắc phải là quyết định xây dựng càng gần bờ càng tốt. Đã quá muộn, khi họ nhận ra rằng mỗi khi mặt trời đứng bóng vào buổi trưa, bãi biển sẽ nằm trong bóng râm bởi hàng dài các khách sạn bao quanh.

Nhưng cũng chẳng có nhiều thời gian để mà lo lắng về điều đó. Mùa hè năm 1974, chiến tranh bùng nổ, và tạm ngừng một tháng sau đó, người Síp gốc Hy Lạp ở Varosha nhận ra rằng các khoản đầu tư của họ đã lọt vào bờ lãnh thổ của người Thổ Nhĩ Kỳ tại Giới tuyến Xanh phía Thổ Nhĩ Kỳ. Họ và tất cả cư dân của Varosha phải chạy trốn về phía nam, phía người Síp gốc Hy Lạp kiểm soát phần còn lại của đảo.

Về quy mô của Connecticut, vùng đồi núi đảo Síp nổi giữa biển nước màu xanh ngọc tĩnh lặng, bao quanh là một số quốc gia với các dân tộc có mối quan hệ chặt chẽ với nhau về mặt di truyền nhưng thường xung đột nhau. Những người Hy Lạp thuộc dân tộc thiểu số đến Síp khoảng 4,000 năm trước, và sau đó sống dưới sự cai trị của quân xâm lược Assyri, Phoenici, Ba Tư, La Mã, Ả rập, đế quốc La Mã phương Đông, quân thập tự chinh Anh, Pháp và dân Venice. Năm 1570 có thêm một quân xâm lược khác, Đế quốc Ottoman. Do vậy, vào thế kỉ 20, dân định cư Thổ Nhĩ Kỳ chiếm khoảng dưới một phần năm dân số của hòn đảo này.

Sau khi Chiến tranh Thế giới I kết thúc làm Đế quốc Ottoman kiệt quệ, cuối cùng đảo Síp là thuộc địa của Anh. Những người Hy Lạp, người theo đạo Cơ đốc chính thống ở hòn đảo này thường nổi dậy chống lại những người Thổ Ottoman, không hề rên xiết dưới sự đô hộ của người Anh thay vào đó, và yêu cầu thống nhất với Hy Lạp. Cộng đồng thiểu số người Síp gốc Thổ Nhĩ Kỳ theo đạo Hồi đã phản đối. Căng thẳng sôi sục trong nhiều thập kỉ và nổ ra giao tranh dữ dội vài lần trong suốt những năm 1950. Thỏa ước 1960 dẫn đến việc nước Cộng hòa Síp độc lập, với quyền lực được chia sẻ giữa Hy Lạp và Thổ Nhĩ Kỳ.

Tuy nhiên, vào thời điểm đó, lòng căm thù tộc người thiểu số đã trở thành một thói quen: Những người Hy Lạp đã thảm sát hàng loạt các gia đình Thổ Nhĩ Kỳ, và người Thổ đã trả thù những người Hy Lạp một cách tàn bạo. Việc quân đội tiếp quản tại Hy Lạp đã làm nổ ra một cuộc đảo chính trên hòn đảo, được ủng hộ bởi Cục tình báo trung ương Mỹ (CIA) nhằm tôn vinh những kẻ cầm quyền chống lại chủ nghĩa cộng sản mới của Hy Lạp. Vào tháng 7 năm 1974, hành động này đã buộc Thổ Nhĩ Kỳ nhanh chóng phải cử quân đội bảo vệ những người Síp gốc Thổ Nhĩ Kỳ để không bị người Hy Lạp thanh toán. Trong trận chiến ngắn ngủi tiếp theo, mỗi bên đều bị buộc tội là đã tàn ác với các dân thường của bên đối lập. Khi những người Hy Lạp đặt súng phòng không trên nóc một tòa nhà cao tầng ở khu nghỉ dưỡng trên bờ biển Varosha, những kẻ đánh bom Thổ Nhĩ Kỳ đã tấn công bằng các máy bay phản lực do Mỹ chế tạo, và người Hy Lạp ở Varosha đã chạy trốn để bảo

toàn tính mạng.

Allan Cavinder, một kỹ sư điện người Anh, đã đến hòn đảo này cách đó hai năm, năm 1972. Anh đang làm việc cho một công ty có trụ sở tại London hiện diện đến tận Trung Đông, và khi anh nhìn thấy đảo Síp, anh quyết định ở lại. Ngoại trừ tháng Bảy và tháng Tám nóng như thiêu đốt, thời tiết của hòn đảo này phần lớn là ôn hòa và trong lành. Anh định cư trên bờ biển phía bắc, dưới chân núi, nơi những ngôi làng được xây bằng đá vôi màu vàng sống bằng nghề thu hoạch ôliu và cây carob mà họ xuất khẩu từ cảng vịnh ở thị trấn nơi anh ở, Kyrenia.

Khi cuộc chiến bắt đầu, anh quyết định đợi cho cuộc chiến bùng nổ, và luôn nghĩ chính xác về những nhu cầu công việc của mình sau khi cuộc chiến kết thúc. Tuy nhiên, anh có lẽ không còn mong đợi cuộc gọi từ khách sạn. Sau khi người Hy Lạp từ bỏ Varosha, người Síp gốc Thổ Nhĩ Kỳ, thà để cho những kẻ đã chiếm Varosha làm thuộc địa, quyết định rằng khu nghỉ dưỡng tuyệt vời này sẽ có giá trị như một quân bài mặc cả khi các cuộc đàm phán về sự hợp nhất vĩnh viễn đang được tiến hành. Vì vậy, họ xây dựng một chuỗi hàng rào liên tiếp quanh khu nghỉ dưỡng, chăng dây thép gai xuyên qua bãi biển, đặt trạm gác của quân đội Thổ Nhĩ Kỳ ở đó, và dựng các biển cảnh báo người lui tới.

Tuy nhiên, sau hai năm, một tổ chức thuộc Ottoman cũ sở hữu khu bất động sản bao gồm khách sạn phía cực bắc Varosha đã xin phép tân trang và khai trương lại khách sạn đó. Đây là một ý kiến nhạy cảm, Cavinder có thể trông thấy điều ấy. Khách sạn bốn tầng, được đổi tên thành Palm Beach, cách phía sau điểm uốn quanh dải đất ven biển đủ xa, thềm sân và mặt hướng ra biển vẫn có nắng chiếu suốt buổi chiều. Tòa nhà khách sạn kế bên, nơi đặt súng máy của Hy Lạp trong một thời gian ngắn, đã bị sập trong trận đánh bom của người Thổ Nhĩ Kỳ, nhưng ngoài những đống gạch vụn, các thứ khác mà Allan Cavinder tìm thấy khi lần đầu anh đặt chân đến khu vực này thì dường như vẫn còn nguyên vẹn.

Một điều kỳ lạ: anh kinh ngạc trước việc con người từ bỏ vùng đất này một cách nhanh đến như vậy. Khách sạn vẫn đăng ký hoạt động đến tháng 8 năm 1974 thì công việc kinh doanh bỗng dưng bị ngừng lại. Các chìa khóa phòng được treo ở bàn lễ tân. Các cửa sổ hướng ra biển vẫn mở, và cát bay vào tạo thành những đụn cát nhỏ ở sảnh. Những bông hoa đã héo khô trong lọ; các tách cà phê Thổ Nhĩ Kỳ và các đĩa đựng đồ ăn sáng đã bị chuột liếm sạch vẫn còn đặt trên các khăn trải bàn bằng vải lanh.

Nhiệm vụ của anh là làm cho hệ thống điều hòa hoạt động trở lại.

Tuy nhiên, công việc thường ngày này lại đang gặp khó khăn. Phía nam, phần đảo của Hy Lạp đã được Liên Hiệp Quốc công nhận thuộc chính phủ Hy Lạp chính thống, nhưng nhà nước Thổ Nhĩ Kỳ tách biệt ở phía bắc thì chỉ do Thổ Nhĩ Kỳ tự công nhận. Vì không có cách nào tiếp cận các khu vực còn bỏ trống nên đành phải tiến hành thỏa thuận với đội quân canh gác Varosha của Thổ Nhĩ Kỳ để xin phép cho Cavinder lặng lẽ lấy bất kỳ cái gì mà anh cần từ các khách sạn bỏ trống khác.

Anh lang thang khắp thị trấn bị bỏ hoang. Khoảng 20,000 người đã sống hoặc làm việc tại Varosha. Mặt đường trải nhựa đã bị nứt; anh không ngạc nhiên khi thấy cỏ mọc trên các con phố hoang vắng, nhưng lại không ngờ khi nhìn thấy cây mọc ở đó. Những cây keo ở Australia, một loài keo mọc rất nhanh được các khách sạn sử dụng để tạo cảnh quan, vươn ra đến giữa phố, một số cây cao gần 5 mét. Các cây leo thuộc nhóm cây mọng nước dùng để làm cảnh lan sang các khu vườn của khách sạn, bò ngang qua đường và leo lên các cành cây to. Các cửa hiệu vẫn trưng bày đồ lưu niệm và mỹ phẩm dưỡng thể; một đại lý Toyota đang trưng bày loại xe Corollas và Celica 1974. Cavinder thấy các cửa sổ bằng kính đã bị vỡ tung do chấn động từ các cuộc đánh bom của lực lượng không quân Thổ Nhĩ Kỳ. Các ma-nơ-canh trong các cửa hiệu chỉ còn nửa mảnh vải che thân, sợi vải nhập khẩu từ quần áo của các ma-nơ-canh lòng thòng các dải rách tả tơi, chiếc váy treo đằng sau các ma-nơ-canh vẫn nguyên vẹn nhưng bị phủ một lớp bụi dày. Tấm vải bạt trên chiếc xe đẩy của trẻ em cũng bị rách toang - anh không ngờ là mọi thứ vẫn còn. Và cả những chiếc xe đạp.

Các khách sạn trống rỗng có hình dạng như tổ ong, 10 khung cửa kính trượt hỏng mở ra ban công hướng về bờ biển hiện đã bị các nguyên tố hóa học ăn mòn, trở thành nơi trú ngụ của các chú chim bồ câu khổng lồ. Phân chim bồ câu phủ lên mọi thứ. Những chú chuột ẩn náu trong các phòng của khách sạn, sống nhờ vào các quả cam và chanh vùng Yaffa trên các cây họ cam quýt được trồng trước đó để tạo cho cảnh quan ở Varosha. Tháp chuông trong các đền thờ Hy Lạp dính đầy máu và phân dơi.

Những đụn cát thổi bay khắp các đường phố và phủ kín sàn nhà. Điều làm anh ngạc nhiên trước tiên là tuyệt nhiên không hề có bất cứ mùi gì, ngoại trừ mùi khó chịu kỳ lạ bốc lên từ các bể bơi của khách sạn, không hiểu sao hầu hết các bể bơi đó đều có cống thoát nước nhưng lại bốc mùi nồng nặc giống như thể ngập ngụa các xác chết. Xung quanh các bể bơi, những chiếc bàn và

ghế lổng chổng, những chiếc ô thường dùng ở các bãi biển đã bị rách toang, và những chiếc cốc xếp chồng lên nhau trong một vài cuộc nhậu nhẹt đã cũ nát. Dọn sạch được chỗ này chắc phải tốn rất nhiều tiền.

Trong sáu tháng, khi anh tháo dỡ và làm sạch các máy điều hòa, các máy giặt và máy sấy công nghiệp, và toàn bộ các bếp có các lò nướng, các tủ lạnh, và tủ đá, một không gian yên tĩnh bao trùm lên anh. Anh kể với vợ rằng tình trạng này thực sự đã làm cho tai anh bị tổn thương. Suốt năm trước chiến tranh, anh đã làm việc cho một căn cứ hải quân Anh, ở phía nam thị trấn, và thường để vợ ở một mình trong khách sạn để tận hưởng trọn một ngày trên bãi biển. Khi anh đến đón cô, thường có một nhóm nhảy chơi cho các khách du lịch Anh và Đức. Giờ đây, không còn các nhóm nhảy, chỉ còn lại những âm thanh hỗn độn triền miên của biển không thể làm cho anh nguôi ngoai. Gió thổi vi vu qua các cửa sổ kính giống như tiếng ai rên rỉ. Tiếng gù của những chú chim bồ câu làm ù hết cả tai. Hoàn toàn không có giọng nói của con người vọng ra từ các bức tường thật ủ ê. Anh lắng nghe các binh lính Thổ Nhĩ Kỳ, những người được lệnh bắn xả vào những kẻ cướp phá. Anh không chắc là có bao nhiêu người được giao nhiệm vụ tuần tra biết được việc anh đang ở đây một cách hợp pháp, hoặc sẽ cho anh cơ hội để chứng minh điều đó.

Hóa ra đó không phải là một vấn đề. Hiếm khi anh nhìn thấy bất kỳ lính gác nào. Anh hiểu tại sao họ lại tránh vào một nơi giống như một hầm mộ này.

Vào thời điểm Metin Miinir trông thấy Varosha, bốn năm sau khi công việc sửa chữa của Allan Cavinder kết thúc, các mái nhà đã bị sập và cây cối mọc cao hơn nóc nhà. Miinir, một trong những người phụ trách chuyên mục của một tờ báo nổi tiếng ở Thổ Nhĩ Kỳ, là một người Síp gốc Thổ Nhĩ Kỳ đến Istanbul để nghiên cứu, trở về nước tác nghiệp khi tình trạng lộn xộn bắt đầu xảy ra, sau đó quay trở lại Thổ Nhĩ Kỳ nhưng tình trạng đó vẫn tiếp diễn. Năm 1980, anh là nhà báo đầu tiên được phép vào Varosha trong vài giờ.

Thứ đầu tiên khiến anh chú ý là những mảnh quần áo rách tả tơi vẫn được treo trên những dây phơi quần áo. Mặc dù, điều làm anh sửng sốt nhất không phải là sự thiếu vắng sự sống mà là sự sống đang hiện hữu một cách mãnh liệt. Với những con người đã xây dựng Varosha và đã ra đi, thiên nhiên vẫn đang bù đắp cho vùng đất này. Varosha, chỉ cách Syria và Lebanon 96.5km, quá dịu mát trong một chu trình giãn nở vì nhiệt, nhưng các mặt đường ở

Varosha đã bị nứt thành từng mảng. Miinir kinh ngạc vì trên những chiếc tàu bị hỏng không phải chỉ có cây cối mọc, mà còn có cả những bông hoa đang nở. Các hạt cây hoa anh thảo Síp hoang dã nhỏ li ti đã lèn chặt vào những chỗ bị nứt vỡ, bắt đầu nhú mầm, và nhô lên khỏi bệ xi-măng. Đường phố giờ đây ngập tràn các cây anh thảo trắng với những chiếc lá xinh xắn, lốm đốm màu sắc.

“Bạn biết đấy,” Miinir viết cho độc giả của anh khi quay trở lại Thổ Nhĩ Kỳ, “đó là điều mà những người theo đạo Lão hàm ý khi họ nói nhu thắng cương.”

Hơn hai thập kỉ đã trôi qua. Một kỉ nguyên lại đến, và cứ tiếp tục như vậy. Một lần, những người Síp gốc Thổ Nhĩ Kỳ đã cá cược nhau rằng Varosha, quá giá trị để mà mất đi, sẽ buộc người Hy Lạp phải ngồi vào bàn thương lượng, và nếu ai thua sẽ mất một số tiền lớn. Hơn 30 năm sau, không bên nào nghĩ đến điều đó nữa, Cộng hòa Thổ Nhĩ Kỳ miền Bắc Síp sẽ vẫn tồn tại, tách biệt với không chỉ Cộng đồng Síp gốc Hy Lạp mà còn với cả thế giới, vẫn là một quốc gia tách biệt với tất cả các quốc gia khác ngoại trừ Thổ Nhĩ Kỳ. Thậm chí, đó chính là nơi lực lượng gìn giữ hòa bình của Liên Hiệp Quốc đóng quân năm 1974, vẫn vật vờ kiểm soát Giới tuyến Xanh, thỉnh thoảng thấp thoáng một vài chiếc ô tô Toyota đời 1974 vẫn mới đang đỗ ở bãi.

Không có gì thay đổi ngoại trừ Varosha, nơi đang bước vào giai đoạn suy tàn nhanh chóng. Hàng rào bao quanh và dây thép gai hiện đều đã bị gỉ, nhưng chẳng còn ai ở lại để bảo vệ ngoài các bóng ma. Một biển hiệu Coca Cola hiếm hoi và bảng niêm yết tỉ giá quy đổi của câu lạc bộ đêm treo trên lối cửa ra vào nhưng chưa từng trông thấy vị khách nào hơn ba thập kỉ qua, và giờ đây cũng sẽ không bao giờ có khách. Những cửa sổ lá sách xệ xuống và vẫn để mở, trơ ra những khung cửa không còn kính. Những tảng đá vôi rơi xuống vỡ thành từng mảnh. Những mảng tường từ các tòa nhà rơi xuống để lộ ra các căn phòng trống rỗng, đồ nội thất đã biến mất từ lâu. Sơn tường đã phai mờ; lớp tường vữa ở dưới đã ố vàng ngả sang màu đồng gỉ. Những lỗ hổng có kích thước to bằng viên gạch cho thấy lớp vữa ở đó đã bị mủn.

Ngoài những chú chim bồ câu bay qua bay lại, toàn bộ chuyển động là cái cánh quạt kẽo kẹt của chiếc cối xay gió cuối cùng đang hoạt động. Các khách sạn – yên ắng và không có cửa sổ, một vài cửa sổ hướng ra ban công đã bị rơi xuống, vỡ tan thành từng mảnh ở phía dưới - vẫn được sánh ngang hàng với Riviera, nơi đã từng khao khát trở thành Cannes hoặc Acapulco. Về

điểm này, toàn bộ các bên đều thống nhất, không còn gì có thể cứu vãn được nữa. Không có một điều gì. Đến một ngày nếu muốn thu hút du khách trở lại, Varosha sẽ phải được san phẳng và bắt đầu lại.

Trong khi đó, thiên nhiên tiếp tục công cuộc tái sinh của mình. Cây phong lữ dại và cây ráy thơm mọc đầy trên các mái nhà bỏ hoang và rủ xuống bên ngoài các bức tường. Cây hoa phượng, cây sầu đâu, và bụi cây dâm bụt, cây trúc đào, và cây tử đinh hương mọc ở mọi ngóc ngách, cả trong nhà lẫn ngoài trời. Các ngôi nhà khuất dưới những lùm hoa giấy đỏ. Thằn lằn và rắn quẫy trên mặt nước khắp rừng măng tây dại, quả lê có gai, và cỏ mọc dài đến 1.8m. Cỏ tranh phủ đầy mặt đất tỏa hương trong không khí. Vào ban đêm, bóng tối bao trùm bãi biển, không có ai tắm biển dưới ánh trăng, chỉ có những con rùa caretta và rùa biển xanh đang bò.

ĐẢO SÍP có hình dạng giống như một cái chảo rán, với cái tay cầm dài chìa về hướng bờ biển của Syria. Chiếc chảo này bị kẹp giữa hai rặng núi chạy theo hướng đông - tây và được chia tách ở chính giữa lòng chảo rộng lớn - và Giới tuyến Xanh, với một rặng núi dài có sườn dốc ở mỗi phía. Các quả núi đã từng được bao phủ bởi những cây thông, sồi và cây tuyết tùng vùng Aleppo và Corsican. Một rừng cây bách thường và bách xù phủ khắp bình nguyên ở giữa hai rặng núi. Cây ôliu, cây quả hạnh, và cây carob mọc trên dốc núi khô cằn phía biển. Phía cuối Pleistocene, những chú voi lùn có kích thước bằng con bò và những chú hà mã lùn chỉ bằng những chú lợn nuôi trong trang trại đang lang thang giữa những rừng cây này. Kể từ khi đảo Síp mới nhô lên từ biển, không được nối liền với ba lục địa bao quanh, đương nhiên cả hai loài động vật trên phải bơi đến đó. Chúng xuất hiện cùng với con người khoảng 10,000 năm trước. Ít nhất, một vị trí khảo cổ học cho thấy con hà mã cuối cùng đã bị người thợ săn tinh nhuệ giết chết và nấu thịt để ăn.

Các cây trên đảo Síp đã được ca ngợi bởi những người đóng tàu Assyri, Phoenici và La Mã; trong suốt các cuộc Thập tự chinh, hầu hết các sản vật này đều biến mất cùng với tàu chiến của Richard Dũng mãnh. Khi đó, có các đàn dê rất lớn đến mức các đồng bằng lâm vào tình trạng không có một cây nào. Trong suốt thế kỉ 20, việc trồng cây thông dù đã được áp dụng để cố phục hồi lại các nguồn rừng cổ xưa. Tuy nhiên, năm 1995, sau một đợt hạn hán kéo dài, gần như tất cả cây thông này và các khu rừng nguyên sinh còn lại ở các rặng núi phía bắc đã bị phá hủy trong chớp mắt.

Trở lại từ Istanbul, nhà báo Metin Miinir cảm thấy rất đau lòng khi chứng

kiến hòn đảo quê hương anh đã thành đống tro tàn, cho đến khi một người làm vườn Síp gốc Thổ Nhĩ Kỳ, Hikmet Uluçan, khuyên nhủ anh là cần phải nhìn nhận những gì đang xảy ra. Một lần nữa, Miinir phát hiện ra rằng những bông hoa đang làm cho quang cảnh của Síp hồi sinh: những chân đồi cháy đã được rải lên tấm thảm với những cây anh túc đỏ thẫm. Uluçan đã nói với anh rằng một số hạt anh túc đã sống trên 1,000 năm, chúng đang chờ đợi một trận cháy dọn sạch các cây khác để có thể nở rộ.

Trong làng Lapta, ở cao trên đường bờ biển phía bắc, Hikmet Uluçan trồng cây sung, cây hoa anh thào, cây xương rồng, nho và có ý định nghiêm túc về việc trồng cây dâu tằm rủ cổ xưa trên toàn đảo Síp. Bộ ria mép và ria cằm màu nâu cánh gián, và những chòm tóc còn lại của ông đã bạc trắng kể từ khi buộc phải rời miền Nam khi còn trẻ, nơi cha ông đã trồng một vườn nho và nuôi cừu, quả hạnh, ôliu, và chanh. Cho đến khi sự hận thù vô nghĩa đã làm chia cắt hòn đảo, 20 thế hệ người Hy Lạp và Thổ Nhĩ Kỳ đã chia sẻ vùng thung lũng này. Sau đó các nước láng giềng đã đâm chém nhau đến chết. Họ phát hiện thấy xác một phụ nữ Thổ Nhĩ Kỳ bị chém chết khi cô đang chăn đàn dê, chú dê nhỏ vẫn được buộc chặt vào cổ tay cô. Thật là dã man, nhưng người Thổ Nhĩ Kỳ cũng đã bị người Hy Lạp giết hại. Sự giết hại lẫn nhau, sự căm ghét giữa các bộ lạc là không thể giải thích được, hoặc quá phức tạp giống như lý do tiệt chủng của tinh tinh – bản thể tự nhiên của loài người chúng ta, cố ý hoặc giả tạo, để thể hiện các mật mã của nền văn minh vượt trội của mình.

Từ khu vườn của mình, Hikmet có thể nhìn thấy bến cảng ở Kyrenia, được trấn giữ bởi một lâu đài của đế quốc La Mã phương Đông có từ thế kỉ thứ bảy được xây trên nền của toàn kiến trúc La Mã trước đó. Các cuộc thập tự chinh và người dân Venice sau đó đã chiếm lâu đài này; rồi đến người Ottoman, rồi người Anh, và bây giờ đến lượt người Thổ Nhĩ Kỳ lại quay trở lại một lần nữa. Ngày nay là một viện bảo tàng, lâu đài chiếm vị trí là một trong những di tích hiếm nhất thế giới, một tàu buôn Hy Lạp còn nguyên vẹn được phát hiện năm 1965, đã bị đắm ngoài khơi cách Kyrenia 1.6km. Khi nó chìm xuống, khoang tàu đã chở đầy đá cối xay và hàng trăm bình gốm chứa rượu, ô liu, và hạnh nhân. Hàng hóa trong con tàu quá nặng khiến nó bị đắm và hiện đang bị chôn vùi dưới lớp bùn. Việc xác định niên đại Carbon trên quả hạnh nhân được tiến hành, như thể vừa được hái ở đảo Síp chỉ cách đó vài ngày, chỉ ra con tàu bị chìm khoảng 2,300 năm trước đây.

Được bảo vệ khỏi oxi hóa, thân tàu bằng gỗ thông Aleppo và các thanh gỗ khác trên con tàu vẫn còn nguyên vẹn, mặc dù chúng đã được bơm nhựa

thông tổng hợp để không bị phân hủy khi tiếp xúc với không khí. Những người thợ đóng tàu đã sử dụng những chiếc đinh bằng đồng, từng có rất nhiều trên đảo Síp, để chúng không bị gỉ. Những quả cân cá bằng chì và bình gốm các loại được giữ gìn cẩn thận cho thấy nơi xuất xứ của chúng là cảng Aegean.

Các bức tường dày khoảng 3m và các tòa tháp uốn lượn quanh lâu đài, nơi con tàu hiện đang được trưng bày, được xây bằng đá vôi khai thác từ các vách đá xung quanh, gồm cả các hóa thạch nhỏ lắng xuống khi đảo Síp ở dưới Địa Trung Hải. Tuy nhiên, kể từ khi hòn đảo này bị chia cắt, lâu đài và các kho chứa hạt carob được xây bằng những viên đá mịn lâu đời bên bờ sông Kyrenia đã biến mất, thay vào đó là các khách sạn với các sòng bạc – trò đỏ đen và luật quản lý tiền tệ lỏng lẻo là một trong các biện pháp hạn chế kinh tế đối với một quốc gia đã bị cô lập.

Hikmet Uluçan lái xe về phía đông dọc theo bờ biển phía bắc đảo Síp, vượt qua ít nhất ba lâu đài được xây bằng đá tự nhiên mọc lên giữa những ngọn núi lởm chởm song song với con đường chật hẹp. Dọc theo mũi đất nhô ra phía biển Địa Trung Hải vẫn còn những ngôi làng bằng đá, một số ngôi làng đã được 6,000 năm tuổi. Cho đến gần đây, người ta vẫn còn thấy các thềm gạch, các bức tường đã bị chôn vùi một nửa, và các đê chắn sóng. Tuy nhiên, từ năm 2003, sự du nhập của các quốc gia khác đã tác động đến lịch sử của hòn đào này. "Điều an ủi duy nhất," Uluçan tỏ vẻ nuối tiếc "là việc này không kéo dài."

Lần này, không có quân viễn chinh, nhưng những người già ở Anh đang cố gắng hưởng cuộc sống tốt nhất khi về hưu, đứng đầu là các nhà đầu tư phát triển đầy nhiệt huyết, những người đã tìm ra khu đất cuối cùng còn lại ở một nơi nào đó phía bắc của Libya có vị trí trước biển, với giá rẻ, chưa được khai thác, và các tiêu chuẩn quy hoạch dễ thay đổi để phù hợp và với đồng lương hưu của tầng lớp trung lưu cũng có thể mua được. Bỗng nhiên, xe ủi đất đã san phẳng cây những ôliu 500 năm tuổi để mở các tuyến đường dọc theo sườn đồi. Các lớp sóng ở những mái nhà lợp ngói chẳng mấy chốc đã bị thay đổi theo cảnh quan, mặt phẳng trên tầng thượng đã được đổ bê tông đồng loạt. Sau một đợt thanh toán ồ ạt bằng tiền mặt, các công ty bất động sản đã lướt sang tấm biển quảng cáo bằng ngôn ngữ tiếng Anh dựng trên bờ biển có ghi các từ ngữ như "Bất động sản", “Biệt thự ven đồi", "Biệt thự ven biển," và "Biệt thự sang trọng" gắn với các địa danh thời cổ đại ở Địa Trung Hải.

Giá từ £40,000 đến £100,000 Bảng Anh (tương đương $75,000 Usd đến $185,000 Usd) đã tạo ra một cơn sốt đất và nhiều vấn đề nảy sinh như tranh chấp về quyền sở hữu của người Síp gốc Hy Lạp, những người vẫn được cho là sở hữu nhiều đất. Những người có trách nhiệm bảo vệ môi trường ở Bắc Síp đã phản đối một sân gôn mới bằng cách nhắc nhở mọi người rằng hiện họ đã phải nhập khẩu nước từ Thổ Nhĩ Kỳ trong các túi nhựa vinyl khổng lồ; rằng các địa điểm đổ rác thải ở thành phố đã ngập ngụa rác; rằng việc thiếu hệ thống xử lý nước thải có nghĩa là sẽ ảnh hưởng gấp năm lần nếu nước thải đổ ra biển.

Tháng nào cũng có một loạt các máy xúc kêu gộp gộp dọc đường bờ biển giống như những con khủng long bị bỏ đói, nhổ bật các cây ô-liu và carob dọc mặt đường được mở rộng đến 48km về phía đông Kyrenia, mà không có dấu hiệu dừng lại. Tiếng Anh đã tràn xuống bờ biển, kéo theo đó là kiểu kiến trúc phức tạp, một dấu hiệu sau khi công bố các phân khu mới nhất với một cái tên gợi lên niềm tin của người Anh, ngay cả khi chất lượng các biệt thự bên bờ biển ngày càng trở nên tồi tệ: bê tông được sơn, chứ không trát vữa, mái ngói giả gốm được làm bằng hợp chất cao phân tử dính; mái đua và cửa sổ được tô điểm bằng đá xây theo khuôn mẫu. Khi Hikmet Uluçan nhìn thấy một đống gạch truyền thống màu vàng đặt trước các khung nhà kiểu hiện đại đang đứng trơ trọi để chờ đợi xây các bức tường, anh nhận ra rằng một ai đó đang xẻ đá từ những cây cầu ở địa phương và bán cho các nhà thầu.

Có điều gì đó trong các khối đá vôi hình vuông đặt dưới móng các khung nhà gợi vẻ quen thuộc. Một lúc sau, anh nhận ra. "Nó giống như Varosha". Các tòa nhà mới được hoàn thiện một nửa đang mọc lên, bao quanh là các đống gạch xây dựng, chính xác là nó gợi lại một nửa tàn tích của Varosha đang mất dần.

Nhưng bất kể thứ gì, chất lượng cũng đã ngày càng thụt lùi. Mỗi bảng quảng cáo về những ngôi nhà mơ ước tràn ngập nắng mới của người Bắc Síp đều bao gồm thông tin, được ghi phía dưới bảng, về việc bảo hành xây dựng: 10 năm. Người ta đồn rằng các chủ đầu tư dự án xây dựng không mấy bận tâm tới việc rửa sạch muối biển lẫn trong cát mà lẽ ra họ nên lưu tâm, 10 năm có lẽ là tất cả những gì họ có.

Ngoại trừ sân gôn mới, con đường cuối cùng lại thu hẹp một lần nữa. Qua những chiếc cầu một làn xe chạy đã bị tróc hết các vật liệu trang trí bằng đá vôi, và một hẻm núi nhỏ đầy cây sim và hoa phong lan hồng, dẫn đến bán đảo Karpaz, có hình dạng xoắn tua dài chạm đến tận phía đông của Levant.

Dọc con đường là các nhà thờ Hy Lạp bỏ hoang, đã bị phá hủy nhưng chẳng dẫn đến đâu cả, di tích về sự trường tồn của kiến trúc đá. Các kết cấu bằng đá là một trong những thứ đầu tiên để phân biệt giữa những người ổn định cuộc sống với dân du mục săn bắn, những người sống trong chiếc lều tạm bợ được dựng lên bằng bùn và tấm phên liếp chẳng thể tồn tại lâu hơn cỏ mùa. Các tòa nhà bằng đá sẽ là một trong những thứ cuối cùng biến mất khi chúng ta rời đi. Vì các vật liệu xây dựng hiện đại phân hủy nhanh, thế giới sẽ hồi tưởng lại Thời kỳ Đồ Đá khi nó đang dần xói mòn hoàn toàn bộ nhớ của chúng ta.

Vì con đường bám theo bán đảo, cảnh quan có được diện mạo như trong kinh thánh, với những bức tường cũ quay lưng về phía những ngọn đồi như thể toàn bộ trọng lực lén lên lớp đất sét bên dưới. Điểm kết thúc của hòn đảo có các cồn cát phủ đầy cây chà muối và cây hồ trăn. Bãi biển phẳng mịn hằn các vết bụng của những chú rùa biển mẹ .

Một quả đồi đá vôi nhỏ được đặt trên đỉnh một cây thông dù có nhiều nhanh đứng đơn độc. Bóng tối phủ lên toàn bộ bề mặt đá trong các hang động. Gần hơn, chiếc cổng thấp uốn cong hình parabol kín đáo, trang nhã chứng tỏ nó đã được chạm khắc. Tại điểm cuối cùng của vùng đất đầy gió này, băng qua mặt nước chưa tới 64km là đến Thổ Nhĩ Kỳ và chỉ hơn 32km là đến Syria, Thời kỳ Đồ đá bắt đầu ở đảo Síp. Con người đã đến vào cùng khoảng thời gian tòa nhà được coi là cổ nhất trên trái đất, một tòa tháp bằng đá, đang mọc lên tại thành phố lâu đời nhất trên thế giới mà hiện vẫn còn có người đang sống, Jericho. Tuy nhiên, ở thời kỳ đầu, việc cư trú của người Síp này chỉ là để so sánh, thể hiện một bước tiến quan trọng, mặc dù một bước tiến khác đã được thực hiện cách đó khoảng 40,000 năm bởi những người Đông Nam Á đã đến Australia - những người đi biển đã thám hiểm tận phía cuối chân trời, vượt qua cả giới hạn bờ biển, và đang tìm một bước tiến khác tiếp theo.

Hang động ở đây không sâu, có lẽ chỉ 6 mét, và ấm một cách kỳ lạ. Một chiếc lò sưởi đốt bằng than làm tan sương giá, hai chiếc ghế băng, và các hốc đá làm chỗ ngủ được thiết kế bằng cách khoét sâu vào các bức tường trầm tích. Căn phòng thứ hai, nhỏ hơn căn phòng thứ nhất, gần như là hình vuông và vòm cửa cũng được tạo thành hình vuông.

Những di chỉ của *Người vượn phương Nam* ở Nam Phi chỉ ra rằng chúng ta đã sống trong hang ít nhất 1 triệu năm trước. Trong một hang động dốc bên bờ sông tại Chauvet-Pont-d'Arc thuộc Pháp, Cro-Magnons không chỉ là

những hang động được sử dụng làm nơi cư trú cách đây 32,000, mà còn được chuyển đổi thành các phòng trưng bày nghệ thuật đầu tiên của chúng ta, mô tả các động vật khổng lồ ở châu Âu mà người vượn tìm kiếm được, hay sức mạnh của những động vật đó mà họ mong muốn hướng đến.

Nơi đây không còn sót lại các tạo tác nữa: những người dân cư trú đầu tiên ở đảo Síp này là những tiên phong trong các cuộc đấu tranh, thời kỳ phản ánh tính thẩm mỹ của họ vẫn còn ở phía trước. Tuy nhiên, xương của họ được chôn cất bên dưới sàn nhà. Một thời gian dài sau khi tất cả các tòa nhà của chúng ta và những gì còn lại của tòa tháp tại Jericho biến thành cát và đất, những hang động nơi chúng ta đã dùng làm nơi trú ngụ và lần đầu tiên biết được khái niệm về những bức tường - bao gồm cả việc trưng bày nghệ thuật - vẫn còn. Trong một thế giới nếu không có chúng ta, các hang động đó sẽ chờ đợi người cư trú tiếp theo.

Chương 8.
NHỮNG THỨ CÒN XÓT LẠI

1. Những cơn rùng mình của đất trời

Thật khó nhìn thấy chính xác cái gì đã chống đỡ lâu đài khổng lồ hình tròn của những người theo đạo Cơ Đốc Chính Thống tại Istanbul, nhà thờ Hagia Sophia bằng đá cẩm thạch và khảm nạm. Với đường kính mái vòm hơn 30m, hơi nhỏ hơn so với mái vòm ngự trên đỉnh Pantheon của La Mã, nhưng lại cao hơn đáng kể so với các công trình khác. Một sáng kiến thiết kế đầy cảm hứng chia trọng lượng của mái vòm bằng một dãy cửa vòm ở chân, tạo cảm giác như đang lơ lửng. Nhìn thẳng vào mái vòm, một bầu trời mạ vàng dường như đang lơ lửng ở độ cao trên 56m, nhưng không dễ để cảm nhận được tại sao mái vòm lại lơ lửng ở trên cao, làm cho người xem có cảm giác mông lung về kiến trúc kỳ lạ này, và cảm thấy hơi choáng váng.

Trải qua hơn một nghìn năm, trọng lượng của mái vòm tiếp tục được phân bổ giữa các bức tường bên trong đã được gia cố gấp đôi, bổ sung thêm các vòm lửng, các trụ tường lửng, các vòm tam giác, và các trụ góc lớn mà kỹ sư xây dựng người Thổ Nhĩ Kỳ, Mete Sôzen tin rằng ngay cả một trận động đất lớn cũng không dễ dàng lay chuyển được. Nhưng chính sự kiện đó đã xảy ra với mái vòm đầu tiên của loài người mà đã bị sụp đổ chỉ 20 năm sau khi hoàn công vào năm 537 Trước CN. Rủi ro đó đã dẫn đến việc gia cố lại tất cả; ngay cả vậy, các trận động đất cũng làm thiệt hại nghiêm trọng nhà thờ này (đã trở thành một nhà thờ Hồi giáo vào năm 1453) hai lần nữa cho đến khi Mimar Sinan, kiến trúc sư vĩ đại nhất của Đế chế Ottoman, khôi phục lại nó vào thế kỉ 16. Các tháp có kiến trúc tinh tế mà Ottoman bổ sung phía ngoài nhà thờ sẽ đổ vào một ngày nào đó, nhưng ngay cả trong một thế giới mà không có con người, có nghĩa là không có thợ xây để trát lại vữa cho Sophia Hagia, Sôzen hy vọng nhiều tòa tháp và dinh thự cổ lớn bằng đá của Istanbul tồn tại mãi với các niên đại địa chất trong tương lai.

Thật không may, những điều mà ông có thể kể nhiều hơn là phần còn lại của thành phố, nơi ông được sinh ra. Đó không còn là thành phố của trước đây nữa. Qua quá trình lịch sử, Istanbul, được đổi tên lần lượt từ Constantinople, và Byzantium trước đó, đã thay đổi người cầm quyền nhiều đến nỗi thật khó có thể tưởng tượng những gì đã biến đổi cơ bản nó, đấy là chưa kể đến hủy hoại. Tuy nhiên, Mete Sôzen tin rằng những gì trước đây đã xảy ra thì sau này sẽ xảy ra, cho dù con người có ở quanh đó hay không. Sự

khác biệt duy nhất trong một thế giới không có con người là không còn ai để cố gắng nhặt nhạnh các mảnh vỡ của Istanbul.

Khi Tiến sĩ Sôzen, giáo sư về kỹ thuật kết cấu tại Đại học Purdue bang Indiana, lần đầu rời Thổ Nhĩ Kỳ năm 1952 để làm nghiên cứu sinh tại Mĩ, khi đó Istanbul mới có 1 triệu người. Nửa thế kỉ sau, Istanbul đã có 15 triệu người. Ông coi sự kiện đó như một hệ chuyển đổi mô hình lớn hơn rất nhiều so với các biến động trước đây của Istanbul từ Delphic tới La Mã tới Đế chế La Mã phương Đông Chính Thống rồi đến Công Giáo Thập Tự Chinh, và cuối cùng, đến Hồi giáo - tất cả đều là dòng dõi đế chế Ottoman và Cộng Hòa Thổ Nhĩ Kỳ.

Tiến sĩ Sôzen nhận thấy sự khác biệt này qua con mắt của một kỹ sư. Trong khi đó, tất cả các nền văn hóa chinh phạt trước đây đã dựng nên những đài kỷ niệm lớn cho chính nền văn hóa đó giống như Sophia Hagia và Blue Mosque gần đó, biểu hiện kiến trúc của nhóm người ngày nay là sự hiện diện của hơn 1 triệu tòa nhà cao tầng kẹt giữa các con phố nhỏ của Istanbul – các tòa nhà mà ông cho rằng có tuổi thọ rất ngắn. Năm 2005, Sôzen cùng một nhóm do ông tập hợp các chuyên gia kiến trúc và địa chấn quốc tế đã cảnh báo chính phủ Thổ Nhĩ Kỳ rằng trong vòng 30 năm, miền Bắc Anatolia Fault, phần chạy về phía đông của thành phố sẽ lại bị cuốn trôi một lần nữa. Khi nó bị cuốn trôi, ít nhất 50,000 khu căn hộ sẽ bị sập.

Nghe

Đọc ngữ âm

Ông vẫn đang chờ câu trả lời, mặc dù ông không chắc rằng ai cũng có thể hình dung ra nơi để bắt đầu việc ngăn chặn trước tiên những gì mà nhóm chuyên gia của ông cho là chắc chắn sẽ xảy ra. Tháng 9 năm 1985, chính phủ Mỹ đã cử Sôzen tới Mexico City để phân tích xem Đại sứ quán của Mỹ đã thoát khỏi trận động đất 8,1 độ richter đã làm sập gần 1,000 tòa nhà như thế nào. Đại sứ quán được xây dựng kiên cố và đã được ông kiểm tra một năm trước đó, vẫn nguyên vẹn. Tuy nhiên, đại lộ Avenida Reforma và các đường phố gần đó, nhiều cao ốc văn phòng, căn hộ và khách sạn đã bị phá hủy.

Đó là một trong những trận động đất tồi tệ nhất trong lịch sử Mỹ Latin. "Nhưng nó lại xảy ra chủ yếu ở những thành phố trung tâm. Những gì đã xảy ra ở Mexico City chỉ là một phần nhỏ của những gì sẽ xảy đến với Istanbul."

Có một điểm chung giữa hai thảm họa, một trong quá khứ và một trong tương lai, đó là gần như tất cả các tòa nhà đã bị sập hoặc sẽ bị sập đều được

xây dựng sau Chiến tranh Thế giới thứ II. Thổ Nhĩ Kỳ không tham chiến, nhưng nền kinh tế của Thổ Nhĩ Kỳ cũng bị thiệt hại giống như tất cả các quốc gia khác. Khi các ngành được hồi phục sau thời kỳ bùng nổ chiến tranh châu Âu, hàng ngàn nông dân đã di cư đến các thành phố ở khắp mọi nơi để tìm việc làm. Cả hai bờ phía châu Âu và phía châu Á trên Eo biển Bosphorus, nơi Istanbul nằm giữa, ngập tràn những ngôi nhà sáu và bảy tầng bằng bê tông cốt thép.

"Tuy nhiên, chất lượng bê tông," Mete Sôzen đã cho chính phủ Thổ Nhĩ Kỳ biết "chỉ bằng 1/10 những ngôi nhà bạn tìm thấy, chẳng hạn, ở Chicago. Cường độ và chất lượng của bê tông phụ thuộc vào khối lượng xi măng được sử dụng."

Quay trở lại thời kỳ đó, vấn đề nằm ở tình hình kinh tế và nguồn cung cấp. Nhưng khi dân số của Istanbul tăng, vấn đề này cũng được giải quyết bằng cách xây các tòa nhà nhiều tầng để đáp ứng nhu cầu chỗ ở cho nhiều người hơn. "Thành công của một tòa nhà bằng bê tông hoặc vữa xây," Sôzen giải thích, "phụ thuộc vào việc bạn gia cố chắc chắn như thế nào ở tầng đầu tiên. Càng nhiều tầng, tòa nhà càng nặng hơn." Nguy hiểm luôn rình rập đối với các tầng nhà xây trên các kết cấu có tầng trệt được sử dụng làm cửa hàng hoặc nhà hàng. Hầu hết là các không gian thương mại mở và thiếu cột chống bên trong hoặc tường chịu lực vì các cột chống hoặc bức tường đó không bao giờ được sử dụng để chống đỡ cho một tầng.

Vấn đề phức tạp hơn nữa, các tầng được xây dựng thêm như là giải pháp tình thế sau đó lại không bắt mạch với các tầng nhà, lực trên các bức tường không đều. Tệ hơn nữa, Sôzen cho biết, ở phía trên bức tường là khoảng trống để thông gió, hoặc để tiết kiệm vật liệu. Khi một tòa nhà lay chuyển trong trận động đất, các cột nhô ra ở một phần các bức tường bị đứt gãy. Ở Thổ Nhĩ Kỳ, hàng trăm trường học có thiết kế như vậy. Bất kỳ nơi nào mà điều hòa không khí không đủ ở khu vực nhiệt đới, từ Caribbean đến Mỹ Latinh đến Ấn Độ đến Indonesia, thì những khoảng trống bổ sung này đặc biệt phổ biến như là một cách để tỏa nhiệt và hút gió. Trong thế giới phát triển, điểm tương tự được ưu thích này thường thấy trong các kết cấu không cần có sự kiểm soát khí hậu, chẳng hạn như bãi đỗ xe.

Trong thế kỉ 21, nơi hơn một nửa nhân loại sống ở các thành phố và hầu hết đều là người nghèo, các mức giá rẻ khác nhau xoay quanh chủ đề bê tông cốt thép được lặp đi lặp lại hàng ngày: hàng đống hồ sơ dự thầu trên khắp hành tinh sẽ biến thành đống tro tàn, và công việc đó thậm chí còn nhanh

hơn nếu thành phố giống như vỏ trái đất bị nứt gãy. Khi một trận động đất xảy ra ở Istanbul, các đường phố chật hẹp, quanh co sẽ bị ách tắc hoàn toàn vì các đống đổ nát của hàng ngàn tòa nhà sụp đổ, Sôzen ước tính, đơn giản phần lớn thành phố sẽ phải đóng cửa trong 30 năm trước khi đống đổ nát lớn đó có thể được dọn sạch.

Giả sử có ai đó thực hiện công việc dọn dẹp. Nếu không, và nếu Istanbul vẫn là một thành phố nơi tuyết thường rơi vào mùa đông, thì chu kỳ kết đông - tan giá sẽ có rất nhiều mảnh vụn của trận động đất để giảm bớt cát và đất trên đống cát sỏi và mặt đường. Mọi trận động đất đều gây cháy; nếu không có đội ứng phó, các biệt thự cổ lớn bằng gỗ của đế chế Ottoman cùng với Bosphorus sẽ biến thành đống tro tàn của cây tuyết tùng đã bị tuyệt chủng trong một thời gian để tạo nên vùng đất mới.

Mặc dù các mái vòm của nhà thờ Hồi giáo, như mái vòm của Hagia Sophia, ban đầu vẫn tồn tại, sự rung chuyển của trận động đất đã làm các bức tường yếu đi, và sự giãn nở vì nhiệt sẽ tác động đến tường vữa cho đến khi gạch và đá bắt đầu rơi. Cuối cùng, giống như thành Troy 4,000 năm tuổi, nằm cách bờ biển Aegean của Thổ Nhĩ Kỳ hơn 281km, chỉ còn lại các bức tường của ngôi đền không mái ở Istanbul – chúng vẫn đứng đó, nhưng đã bị chôn vùi.

2. Lục địa

Liệu Istanbul có tồn tại đủ lâu để có thể hoàn thành hệ thống tàu điện ngầm theo kế hoạch của mình – bao gồm một đường ngầm dưới Bosphorus mà sẽ nối liền châu Âu và châu Á - vì các con đường ở Bosphorus sẽ không chạy ngang qua vết nứt của vỏ trái đất nên nó có lẽ vẫn còn nguyên vẹn, mặc dù đã bị lãng quên một thời gian dài sau khi thành phố trên bề mặt đã biến mất. (Tuy nhiên, các xe điện ngầm mà các tuyến đường hầm thực sự nằm trên mảng đứt gãy địa chất, như BART của San Francisco Bay Area và MTA của thành phố New York, có thể phải đối mặt với số phận khác). Tại thủ đô Ankara của Thổ Nhĩ Kỳ, khu vực trung tâm hệ thống tàu điện ngầm mở rộng đến tận khu mua sắm ngầm rộng lớn với các bức tường trạm khảm, trần cách âm, màn hình quảng cáo điện tử, và các mái vòm bằng đá - một thế giới ngầm dưới lòng đất rất trật tự so với sự lộn xộn của các đường phố ở trên mặt đất.

Các cửa hiệu ngầm dưới lòng đất của Ankara; tàu điện ngầm của Moscow, với các đường hầm xe lửa sâu hun hút và đèn chùm tỏa sáng, các ga tàu điện ngầm giống như một viện bảo tàng, được biết đến như một trong số các điểm

thanh lịch nhất trong thành phố; một ngôi làng ngầm dưới mặt đất với các cửa hàng, trung tâm thương mại, văn phòng, căn hộ, và các con đường lòng vòng như mê cung ở Montreal phản ánh bộ mặt của một thành phố thu nhỏ và gợi nhắc tới những kết cấu cũ trên mặt đất – toàn bộ sự sáng tạo ngầm dưới lòng đất này đại diện cho khả năng tốt nhất của bất kỳ dinh thự nào do con người xây dựng đang trường tồn với bất cứ thứ gì vượt quá cả sự tồn tại của con người trên trái đất. Mặc dù quá trình thẩm thấu và bong tróc bề mặt cuối cùng sẽ xảy ra, các tòa nhà vẫn bị tác động bởi các nhân tố môi trường sẽ vẫn bền vững trước khi các kết cấu vừa mới hình thành đã thực sự bị chôn vùi.

Tuy nhiên, đây không phải là nơi cổ nhất. Ba tiếng đồng hồ về phía nam của Ankara là một khu vực trung tâm của Thổ Nhĩ Kỳ có tên là Cappadocia, bề ngoài có nghĩa là "Vùng đất của những chú ngựa chứng". Nhưng đó có lẽ là một sai lầm: nguyên nhân, có thể là do một số cách phát âm sai lệnh để mô tả phù hợp hơn bằng một ngôn ngữ cổ, bởi vì không chỉ ngựa có cánh mới có thể là điểm thu hút nổi bật của cảnh quan nơi đây - hoặc từ những gì đang nằm bên dưới.

Năm 1963, một bức bích họa hiện được cho là bức tranh phong cảnh cổ nhất trên Trái đất đã được James Mellaart, nhà khảo cổ học của Đại học London phát hiện ở Thổ Nhĩ Kỳ. Khoảng 8,000 đến 9,000 năm tuổi, bức tranh cũng là tác phẩm lâu đời nhất được treo trên một bề mặt do con người xây dựng: trong trường hợp này, là một bức tường gạch trát. Bức bích họa mở ra không gian hai chiều, 2.4m với hình ảnh phẳng của một ngọn núi lửa đang phun, hình nón đôi. Ngoài cảnh đó, các thành phần trong bức bích họa còn mang ý nghĩa: Chính núi lửa, được sơn với các sắc tố màu hoàng thổ trên tấm thạch cao ẩm ướt, có thể bị nhầm là một chiếc bàng quang, hoặc thậm chí đôi vú kỳ quái - trong trường hợp này, là các núm vú của một con báo cái, vì chúng có các đốm đen kỳ lạ. Núi lửa dường như cũng được đặt trực tiếp trên đỉnh một đống hình hộp.

Tuy nhiên, từ vị trí thuận lợi của nơi mà thành phố đó được phát hiện ra, có thể nhận thấy rõ ý nghĩa của nó. Hình dạng của núi lửa phù hợp với cái bóng của Hasan Dag cao 3,261m, cách 40 dặm về phía đông, một quả núi dốc đứng vắt ngang qua đồng bằng Konya ở trung tâm Thổ Nhĩ Kỳ. Đồng thời, những chiếc hộp tạo thành một thị trấn nguyên sơ của nơi mà nhiều học giả cho là thành phố đầu tiên trên thế giới, Çatal Hoyiik, có tuổi gấp đôi các kim tự tháp của Ai Cập - và, với dân số khoảng 10,000 người, lớn hơn nhiều so với Jericho ngày nay.

Tất cả những gì còn lại của thành phố khi Mellaart bắt đầu được đào xới là một gò đất thấp nổi giữa các cánh đồng lúa mì và lúa mạch. Những thứ đầu tiên ông tìm thấy được là hàng trăm bãi đá vỏ chai, có thể giải thích là những điểm đen, vì núi lửa Hasan Dag là nguồn thải ra chất đó. Tuy nhiên, không rõ lý do vì sao, Çatal Hoyiik đã bị bỏ hoang. Các bức tường bùn gạch của những chiếc hộp có kích thước bằng ngôi nhà đã đổ vào nhau, và các đường viền của hình chữ nhật đã bị bào mòn phẳng lỳ thành một hình parabol thoai thoải. Thêm 9,000 năm nữa, đường parabol này sẽ thành một đường thẳng dài.

Tuy nhiên, phía sườn đối diện Hasan Dag, có một điều gì đó hoàn toàn khác xảy ra. Cái mà bây giờ được gọi là Cappadocia mới đầu là một cái hồ. Trong suốt hàng triệu năm với những vụ phun trào núi lửa thường xuyên, chỗ lõm của các núi lửa đó đã phủ đầy các lớp tro được chất thành đống, sâu hàng trăm mét. Khi vạc lửa cuối cùng đã nguội, các lớp tro này nguội đi tạo thành lớp đá, mỗi tảng đá với những đặc tính đặc biệt.

Cách đây 2 triệu năm, một vụ nổ lớn cuối cùng đã làm nổ tung lớp vỏ dung nham và để lại lớp vỏ bazan mỏng phủ trên lớp đá bột màu xám được tạo thành từ tro núi lửa có diện tích 25899 km^2. Khi nó cứng lại, khí hậu cũng tàn khốc hơn. Mưa, gió và tuyết bắt đầu rơi, với chu kỳ giãn nở làm nứt và vỡ bề mặt bazan, và hơi ẩm ngấm vào làm tan lớp đá hình thành từ tro núi lửa bên dưới. Và nó xói mòn ở những nơi mà mặt đất đã bị lún. Phía bên trái là hàng trăm ngọn núi nhỏ, hiện lên lờ mờ, mọc như nấm, được phủ một lớp bazan sẫm màu hơn.

Các công ty tổ chức du lịch gọi những ngọn núi đó là các tháp tiên, những từ ngữ mô tả chính xác nhưng không phải có thể hình dung ngay được. Tuy nhiên, cách mô tả kỳ lạ đó lại có sức thuyết phục vì những quả đồi xung quanh bằng đá hình thành từ tro núi lửa đã không chỉ được chạm khắc bởi gió và nước, mà còn có cả bàn tay của những con người giàu trí tưởng tượng. Các thị trấn ở Cappadocia chưa được xây dựng nhiều trên mặt đất, và cả ở dưới lòng đất.

Lớp đá hình thành từ tro núi lửa xốp đến nỗi một tù nhân ở đây quyết tâm vượt ngục thì có thể đào đường chạy trốn khỏi nhà tù bằng một chiếc thìa. Tuy nhiên, khi tiếp xúc với không khí, nó cứng lại, tạo thành một lớp vỏ mịn, giống như trát vữa. Vào năm 700 Trước CN, con người với các công cụ bằng sắt đã tìm ra các vách đá dựng đứng của Cappadocia, và thậm chí còn làm lõm sâu các tháp tiên. Giống như một ngôi làng với những chú sóc chó

nghiêng đầu về một phía, mỗi mặt đá đều có các hang - một số hang có kích thước đủ rộng cho một chú chim bồ câu chui vào, hoặc một người, hoặc một khách sạn ba tầng.

Những tổ chim bồ câu - hàng trăm ngàn hốc có hình mái vòm lõm sâu vào các vách thung lũng và đỉnh núi - nhằm thu hút những chú chim bồ câu đá đang cư trú ở đô thị mà bị con người ở các thành phố hiện đại xua đuổi với lý do là: phân chim bồ câu. Phân chim bồ câu, được sử dụng ở đây để trồng nho, khoai tây, và những cây mơ ngọt nổi tiếng, được quý trọng đến nỗi mặt ngoài những chuồng chim bồ câu được chạm khắc các đường nét hoa mỹ giống như những đường nét trang trí được tìm thấy tại các nhà thờ trong hang ở Cappadocia. Việc quý trọng đối với loài chim bồ câu được thể hiện trong lối kiến trúc này tiếp tục cho đến khi phân bón nhân tạo xuất hiện ở đây vào những năm 1950. Kể từ đó, những người dân vùng Cappadocia không xây chuồng chim bồ câu nữa. (Bây giờ họ cũng không xây dựng nhà thờ. Trước khi đế chế Ottoman biến Thổ Nhĩ Kỳ thành thế giới đạo Hồi, có hơn 700 chuồng chim khoét sâu vào các sườn cao nguyên và sườn núi của Cappadocia.)

Phần lớn các bất động sản hiện đắt nhất ở đây bao gồm các ngôi nhà sang trọng được chạm khắc vào các lớp đá hình thành từ tro núi lửa, mặt ngoài với những bức phù điêu kiêu sa giống như mặt ngoài của các biệt thự ở bất cứ nơi nào, và với phong cảnh sườn núi phù hợp.

Các nhà thờ trước đó đã biến thành nhà thờ Hồi giáo; thầy tu báo giờ cầu nguyện buổi tối, vang vọng giữa các bức tường đá bóng loáng được hình thành từ tro núi lửa và những ngọn tháp của Cappadocia, giống như một dãy núi đang cầu nguyện.

Một ngày nào đó, những hang động nhân tạo này - và thậm chí cả những hang động tự nhiên, bằng đá cứng hơn nhiều so với đá hình thành từ tro núi lửa - sẽ bị bào mòn. Tuy nhiên, ở Cappadocia, dấu hiệu thời gian trôi qua của con người chậm chạp hơn so với các tàn tích khác của chúng ta, bởi vì ở đây con người không chỉ thu mình trong các bức tường thành của cao nguyên rộng lớn, mà còn ở bên dưới các đồng bằng. Tận sâu bên dưới. Một ngày, nếu sự thay đổi cực của Trái đất và các sông băng bằng cách nào đó tràn vào khắp trung tâm Thổ Nhĩ Kỳ, san phẳng bất kỳ kết cấu nào do con người tạo dựng vững chắc thì ở đây chúng sẽ chỉ làm xước bề mặt.

Không ai biết có bao nhiêu thành phố ngầm nằm dưới Cappadocia. Tám thành phố đã được phát hiện, và nhiều làng nhỏ hơn, nhưng chắc chắn là vẫn

còn nữa. Thành phố lớn nhất, Derinkuyu, cho đến năm 1965 mới được phát hiện, khi một cư dân đang dọn dẹp căn phòng ít khi lui đến của ngôi nhà ở trong hang của mình thì đã chọc thủng một bức tường và phát hiện ra đằng sau bức tường là một căn phòng mà ông chưa bao giờ nhìn thấy, tiếp đến là căn phòng khác, và khác nữa. Cuối cùng, các nhà khảo cổ học thích khám phá hang động đã phát hiện được một mê cung các phòng tiếp nối nhau theo độ dốc xuống ít nhất 18 tầng và 85m dưới mặt đất, nó đủ rộng để chứa được 30,000 người - và vẫn còn rất nhiều để khai quật. Một đường hầm, đủ rộng cho ba người đi bộ hàng ngang, nối với một thị trấn ngầm cách đó 9.6km. Các đường khác cho thấy tất cả các thành phố của Cappadocia, cả ở trên mặt đất và ngầm dưới lòng đất, đều được liên kết bởi một mạng lưới ngầm tại cùng thời điểm. Nhiều thành phố vẫn sử dụng các đường hầm của tàu điện ngầm cũ làm hầm chứa.

Không giống như hẻm núi giữa sông, các đoạn đầu tiên ở đây nằm ngay sát bề mặt. Một số người cho rằng những người xây dựng đầu tiên là người Hittite thuộc thời đại kinh thánh và đã đào dưới lòng đất để chạy trốn người Phrygia đang cướp bóc. Murat Ertugrul Gùlyaz, một nhà khảo cổ học của Bảo tàng Nevsehir tại Cappadocia, đồng ý rằng những người Hittite đã sống ở đây đây, nhưng chưa chắc họ là những người đầu tiên.

Gulyaz, một thổ dân lực lưỡng với hàng ria mép dày như tấm thảm mịn của Thổ Nhĩ Kỳ đang làm việc trên hố khai quật Asikli Hoyiik, một ngọn núi nhỏ ở Cappadocia chứa những tàn tích của một vùng đất thậm chí còn cổ hơn Hoyiik Çatal. Trong các tàn tích đó, có những chiếc rìu đá 10,000 năm tuổi và các công cụ bằng đá vỏ chai có khả năng cắt được lớp đá hình thành từ tro núi lửa. "Các thành phố dưới lòng đất đều từ thời tiền sử", ông tuyên bố. Ông nói, đó là lý do tại sao mà các phòng phía trên rất thô sơ, so với các sàn nhà hình chữ nhật tinh xảo ở phía dưới. “Về sau, mọi người dường như có vẻ tiếp tục đi xuống sâu hơn.”

Họ cứ tiếp tục đi như không thể dừng lại được, hết nền văn minh này đến nền văn minh khác được chinh phục cho thấy lợi ích của thế giới dưới lòng đất chưa được khai phá. Các thành phố ngầm dưới lòng đất được thắp sáng bằng những ngọn đuốc, hoặc thông thường, bằng các ngọn đèn dầu do Gulyaz phát minh ra, cũng cung cấp đủ nhiệt để đảm bảo nền nhiệt độ dễ chịu. Nhiệt độ có thể là thứ đầu tiên để con người có cảm hứng đào các hang làm nơi trú ẩn vào mùa đông. Nhưng vì các làn sóng tiếp theo của những người Hittie, Assyria, La Mã, Ba Tư, La Mã phương Đông, Seljuk Turks, và những người theo đạo Cơ đốc đã khám phá ra các hang này, họ mở rộng và

đào sâu thêm vì một lý chủ yếu: bảo vệ. Thậm chí hai hang cuối cùng đã mở rộng thêm giống như các phòng ban đầu ở phía trên để có thể làm các chuồng ngựa ngầm dưới lòng đất.

Mùi đá tạo thành từ tro núi lửa tỏa ra khắp Cappadocia - mát lạnh, mùi đất sét với mùi hương tinh dầu bạc hà – ngào ngạt bên dưới. Do tính chất hay thay đổi nên các vị trí lắp đèn phải khoét vào các hốc tường, nhưng lớp đá tạo thành từ tro núi lửa cứng đến nỗi người Thổ Nhĩ Kỳ cho rằng việc sử dụng những thành phố ngầm dưới lòng đất này như là nơi tránh bom đã được lan rộng trong Cuộc chiến Vịnh Ba Tư.

Tại thành phố Derinkuyu ở sâu dưới lòng đất, sàn bên dưới các chuồng ngựa chứa hàng thùng cỏ khô cho gia súc. Kế tiếp xuống dưới là nhà bếp công cộng, với các lò bằng đất nung đặt bên dưới các lỗ hổng trên những trần nhà cao 2.8m, xuyên qua các ống bằng đá đặt thẳng góc, hút khói vào đường ống thoát khói cách đó 2km, cốt để kẻ thù sẽ không biết được nơi họ đang ở. Vì lý do nêu trên, các trục thông gió cũng được thiết kế nghiêng.

Các kho dự trữ rộng lớn với hàng ngàn lọ và bình bằng đất nung chứng tỏ rằng hàng ngàn người đã ở dưới đó nhiều tháng mà không nhìn thấy mặt trời. Thông qua các đường truyền thông tin được đặt theo chiều dọc, có thể nói chuyện với người khác ở bất kỳ tầng nào. Các giếng ngầm cung cấp nước cho họ, đường thoát nước ngầm để tránh lụt lội. Một số nguồn nước chảy qua ống dẫn bằng đá tạo thành từ tro núi lửa đến các xưởng bia và rượu vang ngầm dưới lòng đất, được trang bị các thùng lên men bằng đá tạo thành từ tro núi lửa và bánh mài bằng đá bazan.

Các loại đồ uống này có lẽ rất cần để làm bớt đi sự sợ hãi ở đây khi đi lên các tầng bằng cầu thang được cố ý làm thấp, kín, và ngoằn ngoèo đến nỗi bất kỳ kẻ nào muốn xâm lược đều phải từ từ cúi xuống, và đi thành hàng một. Từng người một xuất hiện, chúng sẽ dễ dàng bị giết chết - nếu chúng được nhận ra từ xa. Cầu thang và các đoạn dốc có phần chiếu nghỉ 10 mét, với các cửa trượt kiểu Thời kỳ Đồ đá - với các bánh xe bằng đá từ sàn đất đến trần hang, nặng nửa tấn - và có thể cuộn tròn lại tại một vị trí để khép lại khi có một người đi qua. Bị kẹt giữa hai hang này, những kẻ xâm lược sẽ nhận ngay ra rằng các lỗ hổng ở trên đầu chúng không phải là trục thông khí, mà là các đường ống để cho chúng tắm trong dầu nóng.

Còn ba tầng nữa ở dưới pháo đài ngầm này, một phòng có trần uốn vòm và các ghế băng đối diện với bục giảng bằng đá là trường học. Xa hơn là các tầng với các khu phòng ở nằm dọc theo các đường phố ngầm đan nhánh và

giao nhau đến vài km vuông. Các góc phòng đều bị thụt vào ở những khu đó để có thể kê những chiếc giường đôi cho người lớn với trẻ em, và thậm chí các phòng chơi cũng có những căn hầm tối đen như mực và đều dẫn đến cùng một điểm.

Và xa hơn nữa: tám tầng ở bên dưới Derinkuyu, hai khoảng không với các tấm trần rộng và cao giao nhau tạo thành hình chữ thập. Mặc dù độ ẩm không hay thay đổi nhưng các bức bích họa hoặc các bức tranh vẽ cũng không còn, trong nhà thờ này, những người theo đạo Cơ đốc thế kỉ thứ bảy di cư từ Antioch và Palestine có lẽ đã phải cầu nguyện và trốn những kẻ xâm lược Ả Rập.

Bên dưới là một phòng nhỏ có hình lập phương. Đó là một ngôi mộ tạm, nơi người chết có thể được lưu giữ cho đến khi tình thế nguy hiểm đã qua. Vì Derinkuyu và các thành phố ngầm khác được truyền từ tay người này đến tay người khác và nền văn minh này đến nền văn minh khác nên công dân ở các thành phố đó thường trở lại mặt đất, để được chôn ở mảnh đất nơi lương thực phát triển nhờ lượng mưa.

Mặt đất là nơi họ đã sống và chết, nhưng một ngày khi chúng ta mất đi, chính các thành phố ngầm dưới lòng đất nơi họ đã xây để che chở cho họ và sẽ bảo vệ ký ức của con người, và là bằng chứng cuối cùng, mặc dù chưa rõ ràng về việc chúng ta đã từng sống ở đây.

Chương 9.
CÁC HỢP CHẤT CAO PHÂN TỬ BẤT DIỆT

CẢNG Plymouth ở tây nam nước Anh không còn được liệt vào danh sách các thị trấn với nhiều danh lam thắng cảnh thuộc Quần đảo Anh nữa, mặc dù trước Chiến tranh Thế giới thứ II, thị trấn này có lẽ đã đủ điều kiện. Trong sáu đêm của tháng Ba và tháng Tư năm 1941, những trận bom của Đức quốc xã đã phá hủy 75,000 tòa nhà, trong đó đáng nhớ là Plymouth Blitz. Khi trung tâm thành phố đã bị hủy diệt này được xây dựng lại, một tấm bê tông đã được đặt lên trên các làn đường rải sỏi ghồ ghề của Plymouth, chôn vùi quá khứ thời trung cổ của thành phố trong kí ức.

Nhưng lịch sử chính yếu của Plymouth lại nằm ở một bên rìa thành phố, cảng biển tự nhiên được hình thành tại nơi hợp lưu của hai con sông, Plym và Tamar, nơi chúng nhập vào eo biển Anh và Đại Tây Dương. Chính Plymouth là nơi khởi hành của những người hành hương; họ đặt tên nơi họ đã cập cảng Mỹ phía bên kia đại dương để tỏ lòng tôn kính đối với nó. Cả ba đoàn thám hiểm Thái Bình Dương của thuyền trưởng Cook đều bắt đầu ở đây, và chuyến đi vòng quanh thế giới bằng đường biển của Sir Francis Drake cũng vậy. Và, ngày 27 tháng 12 năm 1831, H.M.S. *Beagle* căng buồm từ Cảng Plymouth, cùng với Charles Darwin, 22 tuổi trên boong.

Nhà hải dương học Richard Thompson của Đại học Plymouth đã dành rất nhiều thời gian đi chậm dãi bên bến cảng Plymouth lịch sử. Đặc biệt, ông thường đi vào mùa đông, khi những bãi biển dọc theo các cửa sông trở nên vắng vẻ, một người đàn ông cao lớn mặc quần jean, đi giày cao cổ, áo gió màu xanh, và áo len lông cừu kéo phéc-mơ-tuya, đầu trọc không đội mũ, các ngón tay dài không đeo găng uốn cong khi ông thọc vào cát. Luận án tiến sĩ của Thompson viết về chất nhớt mà động vật thân mềm như con sao sao và ốc mút thích ăn: tảo cát, tảo nhớt đỏ, và tảo thường, và các thực vật nhỏ kí sinh trên rong biển. Tuy nhiên, những nghiên cứu hiện đang nổi tiếng của ông lại ít được tiến hành với đời sống các sinh vật biển hơn so với sự xuất hiện ngày càng nhiều sinh vật trong đại dương mà chưa bao giờ sống được ở đó.

Mặc dù, ông đã không nhận ra điều này tại thời điểm đó, sự kiện đã ảnh hưởng đến công việc của cả đời ông bắt đầu khi ông vẫn còn là một sinh viên đại học vào những năm 1980, việc dành những ngày nghỉ cuối tuần vào

mùa thu tổ chức một nhóm người ở Liverpool để dọn sạch bãi biển quốc gia của Anh. Trong năm cuối cùng, ông cùng cả nhóm đã thu được 170 tấn rác dọc bờ biển dài khoảng 137km. Ngoài những thứ chắc chắn rơi ra từ các tàu, chẳng hạn như các hộp muối Hy Lạp và chai dầu Ý với các nhãn mác mà ông có thể nhận thấy rằng hầu hết các mảnh vỡ từ các hộp và chai đó đều bị cuốn về phía đông từ Ireland. Lần lượt, các bờ biển của Thụy Điển là nơi chứa rác thải từ Anh. Bất kỳ loại bao bì nào mà gió có thể thổi nhô lên khỏi mặt nước thì dường như đều bị cuốn theo chiều gió, và tại những vùng này, thường là hướng đông.

Tuy nhiên, những mảnh vỡ có kích thước nhỏ hơn dường như được điều khiển bởi dòng nước. Mỗi năm, khi soạn báo cáo hàng năm của nhóm nghiên cứu, Thompson nhận thấy rác ngày càng nhiều hơn và nhỏ hơn giữa những chiếc lọ và lốp xe ô tô thông thường. Ông và một sinh viên khác bắt đầu thu thập mẫu cát dọc theo các bờ biển mắc lại. Họ sàng các hạt nhỏ nhất của bất cứ đồ vật gì trông có vẻ không tự nhiên, và cố gắng nhận dạng chúng bằng kính hiển vi. Việc này cho thấy sự tỉ mỉ: các vật này thường quá nhỏ để họ có thể xác định xuất xứ các chai lọ, đồ chơi, hoặc các dụng cụ khác.

Ông tiếp tục công việc dọn dẹp hàng năm trong khi đang học cao học tại Newcastle. Khi ông đã hoàn thành chương trình Tiến sĩ của mình và bắt đầu giảng dạy tại Plymouth, khoa của ông đã mua được một chiếc máy quang phổ hồng ngoại biến đổi chuỗi Fourier, một thiết bị chiếu chùm tia qua một chất, sau đó so sánh quang phổ hồng ngoại của chất đó với một cơ sở dữ liệu vật chất đã được công nhận. Bây giờ ông có thể biết ông đang nhìn cái gì, cái gì mới có thể làm ông quan tâm sâu sắc hơn nữa.

"Có ai biết đây là cái gì không?" Thompson đang hướng dẫn một du khách dọc theo bờ của cửa sông Plym, gần nơi nó đổ vào biển. Với ánh trăng tròn chỉ cách đó vài giờ, thủy triều dâng gần 200 mét, để lộ một bãi cát rải rác những xác tảo và vỏ sò. Một cơn gió nhẹ lướt qua khu vực thủy triều, hàng dãy các dự án nhà cửa ở sườn đồi được phản chiếu lăn tăn. Thompson bẻ cong những mảnh vỡ của các vật để lại do các con sóng đánh vào bờ, tìm kiếm bất cứ vật gì có thể nhận ra: những cuộn dây bằng nylon, ống tiêm, hộp đựng thức ăn bằng nhựa không có nắp, một nửa cái phao từ một con tàu, những mảnh bao bì bằng polixetiren, và một loạt nắp chai đủ loại. Phong phú nhất là các que nhựa có quấn bông để ngoáy tai. Nhưng cũng có những hình dạng hơi lạ, ông đố mọi người xác định. Giữa các nhánh và sợi tảo biển trong nắm cát trên tay ông là vài chục chiếc que hình trụ bằng nhựa màu xanh da trời và màu xanh lá cây dài khoảng 2mm.

"Chúng được gọi là hạt nhựa và là nguyên liệu thô để sản xuất chất dẻo. Các hạt nhựa này được nấu tan chảy để chế tạo ra mọi thứ." Ông đi xa hơn một chút, rồi bốc lên tay một nắm khác. Nó chứa nhiều hạt nhựa giống nhau hơn: những hạt màu xanh nhạt, xanh lá cây, màu đỏ, và màu nâu vàng. Mỗi nắm, ông tính, có khoảng 20% nhựa, và chứa ít nhất 30 hạt nhựa.

"Bạn có thể nhìn thấy các thứ này ở hầu hết mọi bãi biển ngày nay. Rõ ràng chúng từ một nhà máy nào đó."

Tuy nhiên, không có cơ sở sản xuất chất dẻo ở bất cứ vùng lân cận nào. Các hạt nhựa này đã trôi theo dòng nước được một khoảng cách khá xa trước khi chúng đọng lại ở đây - bị dồn ứ, gió và thủy triều đã đẩy chúng chồng chất lên nhau theo kích cỡ.

Trong phòng thí nghiệm của Thompson tại Đại học Plymouth, sinh viên cao học Mark Browne đã mở các mẫu lấy ở bãi biển được bọc trong giấy thiếc và để trong những túi nhựa trong suốt có khóa do các đồng nghiệp ở khắp nơi trên thế giới gửi đến. Ông bỏ những mẫu này vào một cái phễu riêng bằng thủy tinh, đổ đầy dung dịch muối biển cô đặc để các hạt nhựa nổi lên. Ông lọc ra một số hạt mà ông cho là có thể nhận biết được, chẳng hạn như các que nhựa có quấn bông để ngoáy tai đủ các màu sắc thông thường, để kiểm tra dưới kính hiển vi. Bất cứ vật gì thực sự khác thường đều được đưa qua máy quang phổ hồng ngoại biến đổi chuỗi Fourier.

Để xác định mỗi chất phải mất hơn một tiếng. Khoảng một phần ba là các loại sợi tự nhiên như rong biển, một phần ba là nhựa, và một phần ba là các chất không xác định - nghĩa là không phát hiện được các chất đó có sự trùng hợp với dữ liệu polime trong các chất đó hay không, hoặc các hạt đã bị ngâm nước lâu đến nỗi màu sắc của chúng đã bị phai, hoặc chúng quá nhỏ so với máy chuyên phân tích các mảnh chỉ trên 20 mi-crô-mét - mỏng hơn sợi tóc của con người một chút.

"Điều đó có nghĩa là chúng ta đang đánh giá được quá ít số lượng nhựa mà chúng ta đang tìm kiếm. Câu trả lời chính xác là chúng ta chỉ không biết có bao nhiêu nhựa đã có mặt ở đó."

Điều mà Thompson và sinh viên của ông không biết là chưa bao giờ lại có nhiều như vậy. Trong đầu thế kỉ 20, nhà hải dương học tại Plymouth, Alistair Hardy đã tiến hành lấy mẫu loài nhuyễn thể - một động vật không xương sống có kích thước bé bằng con kiến và giống như con tôm mà các sinh vật tầm gửi trên hành tinh sống nhờ vào nó bằng một máy thí nghiệm được kéo

bởi một chiếc thuyền thám hiểm Nam Cực, sâu 10 mét dưới mặt nước. Trong những năm 1930, ông sửa đổi chiếc máy đó để đo được cả sinh vật nhỏ hơn. Nó sử dụng một bánh công tác để quay dải lụa chuyển động, tương tự như cách mà một chiếc máy cảm biến trong nhà vệ sinh công cộng di chuyển các chiếc khăn. Khi dải lụa vắt ngang qua một lỗ hổng, nó đã lọc sinh vật ở trong nước khi nước chảy qua dải lụa. Mỗi dải lụa có khả năng lấy mẫu cho 500 hải lý. Hardy có thể thuyết phục các tàu buôn của Anh sử dụng các tuyến đường biển thương mại xuyên suốt Bắc Đại Tây Dương để kéo chiếc máy Ghi Lại Các Sinh Vật Biển Liên Tục của mình trong vài thế kỷ, thu thập một cơ sở dữ liệu có giá trị và cuối cùng ông đã được tôn vinh vì những đóng góp của ông đối với khoa học biển.

Ông đã lấy nhiều mẫu quanh các quần đảo của Anh đến nỗi mỗi giây lại có một mẫu được phân tích. Nhiều thập kỉ sau đó, Richard Thompson nhận ra rằng những mẫu này vẫn còn được lưu trữ trong một kho có điều hòa nhiệt độ ở Plymouth nơi ghi nhận lại mức ô nhiễm ngày càng tăng. Ông đã chọn hai tuyến đường phía bắc Scotland được lấy mẫu thường xuyên: một đến Iceland, một đến quần đảo Shetland. Nhóm của ông đã miệt mài nghiên cứu các cuộn lụa đầy mùi hóa chất bảo quản, tìm kiếm nhựa cũ. Không có cơ sở để nghiên cứu các năm trước Chiến tranh Thế giới thứ II, bởi vì trước lúc đó nhựa hầu như không có, ngoại trừ nhựa tổng hợp được sử dụng trong điện thoại và đài phát thanh, các thiết bị có độ bền đến nỗi chúng không được sử dụng làm phế thải. Bao bì nhựa sử dụng một lần chưa được phát minh.

Tuy nhiên, vào những năm 1960, Thompson và sinh viên nghiên cứu của ông đã nhận thấy số lượng các loại hạt nhựa ngày càng tăng. Đến những năm 1990, các mẫu lốm đốm hiện đã gấp ba lần số lượng axit acrilic, poliexte và các mẩu nhựa tổng hợp khác so với ba thập kỉ trước đó. Đặc biệt, vấn đề rắc rối là chiếc máy Ghi Lại Sinh Vật Biển Liên Tục của Hardy đã lưu giữ toàn bộ các mẫu này sâu 10 mét dưới mặt nước, mắc kẹt lơ lửng trong nước. Vì phần lớn nhựa đều nổi, điều này có nghĩa là họ chỉ nhìn thấy một phần nhỏ những vật thực sự tồn tại. Không chỉ số lượng nhựa trong đại dương ngày càng tăng, mà còn xuất hiện cả các hạt còn nhỏ hơn từ trước đến nay - đủ nhỏ để có thể trôi lọt qua nhiều dòng nước biển trên khắp thế giới.

Nhóm nghiên cứu của Thompson nhận ra rằng hoạt động cơ học diễn ra chậm chạp - các đợt sóng và thủy triều đã nghiền nát các dải đất ven biển, biến đá thành những bãi biển - hiện lại đang lặp lại tương tự với các chất bằng nhựa. Vật lớn nhất, dễ nhận ra nhất nhấp nhô trên mặt sóng ngày càng trở nên nhỏ hơn. Đồng thời, không có dấu hiệu của bất kỳ chất nhựa nào

đang bị phân hủy, ngay cả khi đã bị ăn mòn thành miếng nhỏ nhất.

"Chúng tôi tưởng tượng đó là mặt đất đang nhỏ dần, biến thành một loại bột. Và chúng tôi nhận ra rằng những vấn đề ngày càng nhỏ hơn có thể dẫn đến các vấn đề ngày càng lớn hơn."

Ông đã biết những câu chuyện khủng khiếp về các con rái cá biển bị nghẹt thở vì những chiếc vòng bằng nhựa tổng hợp của các hộp bia gồm sáu lon; về các chú thiên nga và mòng biển bị mắc kẹt vào các lưới nylon và lưới đánh cá; về việc một con rùa biển màu xanh lá cây ở Hawaii bị chết vì một chiếc lược bỏ túi, một đầu của sợi dây nylon, và một chiếc bánh xe tải đồ chơi kẹt trong ruột của nó. Tồi tệ nhất đối với ông là nghiên cứu về xác các chú chim hải âu dạt vào bờ Biển Bắc. 95% các chú chim đó đều có nhựa trong dạ dày của chúng - trung bình 44 mẩu mỗi con. Một tỷ lệ tương ứng đối với con người thì nó có thể trọng lượng này lên tới gần 2.3kg.

Không có cách nào biết được liệu có phải nhựa dẻo là nguyên nhân gây ra cái chết của chúng, mặc dù phỏng đoán chắc chắn rằng, đối với nhiều con, các khối nhựa khó tiêu đã làm tắc ruột của chúng. Thompson lý luận rằng nếu mẩu nhựa lớn hơn đang phân hủy thành các hạt nhỏ hơn, các cơ quan nhỏ hơn có thể sẽ tiêu hóa được chúng. Ông đã tiến hành một thí nghiệm về thế giới thủy sinh, sử dụng những con giun đất sống dựa vào các chất hữu cơ lắng cặn dưới bùn, những con hàu lọc chất hữu cơ lơ lửng trong nước, và những bọ chét cát ăn các chất vụn ở bãi biển. Trong thí nghiệm, các hạt và sợi nhựa được cung cấp tương ứng với khối lượng kích cỡ của miếng mồi. Mỗi sinh vật đã nuốt ngay vào bụng chúng.

Khi các hạt bị tắc trong ruột, dẫn đến chứng táo bón ở đầu ruột. Nếu các hạt đủ nhỏ thì có thể lọt qua bộ máy tiêu hóa của các loài động vật có xương sống và nổi lên, dường như vô hại, thải ra đầu ruột kia. Điều đó có nghĩa là các chất nhựa bền đến nỗi chúng không độc hại? Tới một thời điểm nào đó, chúng sẽ bắt đầu bị phân hủy một cách tự nhiên - và khi điều đó xảy ra, liệu chúng sẽ thải ra một số chất hóa học đáng sợ mà sẽ gây nguy hiểm cho các cơ quan khác vào một thời điểm trong tương lai?

Richard Thompson không rõ điều đó. Và cũng không ai rõ, vì chúng ta không có đủ thời gian để tìm hiểu xem chất dẻo tồn tại trong bao lâu hoặc điều gì xảy ra với chúng. Nhóm nghiên cứu của ông đã giám định chín loại khác nhau trên biển cho đến nay, các loại axit acrilic, nylon, pôliexte, politen, pollipropilen, nhựa tổng hợp PVC. Tất cả những gì ông biết là mọi sinh vật đang sống chẳng bao lâu sẽ ăn các chất đó.

"Khi chúng trở nên nhỏ như bột, thậm chí các sinh vật phù du cũng sẽ nuốt được."
Hai nguồn hạt nhựa nhỏ trước đó Thompson chưa biết. Các túi nhựa từ các cống nước thải đã làm tắc mọi thứ ở thực quản của các con rùa biển vì chúng đã lầm tưởng đó là các con sứa. Các cách giải thích về phân huỷ sinh học ngày càng nhiều và được công khai thừa nhận. Nhóm của Thompson đã thử nghiệm theo các cách đó. Phần lớn chuyển đổi sang thành một hỗn hợp giữa xenluloza và polime. Sau khi tinh bột xenluloza bị phân hủy thì hàng ngàn các hạt nhựa trong suốt, dường như không thể nhìn thấy sẽ vẫn tồn tại.

Một số túi được quảng cáo sẽ phân rã thành các đống phân trộn khi nhiệt lượng được tạo ra bởi việc ủ rác hữu cơ ở nhiệt độ trên 37ºC. "Có lẽ đúng như vậy. Nhưng điều này không xảy ra ở một bãi biển, hoặc trong môi trường nước mặn." Ông biết điều đó sau khi họ buộc các túi nhựa vào các cột neo ở cảng Plymouth. "Một năm sau bạn vẫn có thể đựng được các đồ tạp hóa trong các túi đó."

Nhưng điều làm ông khó chịu hơn cả là những gì mà sinh viên nghiên cứu sinh Tiến sĩ của ông, Mark Browne, đã phát hiện ra trong khi đang mua thuốc tại một cửa hàng dược. Browne mở ngăn kéo trên cùng của một ngăn tủ thí nghiệm. Bên trong là rất nhiều đồ dành cho phái nữ: Các loại kem xoa bóp, tẩy tế bào chết cơ thể, và nước rửa tay. Một số mang nhãn hiệu của các cửa hàng nhỏ: Neova Body Smoother, SkinCeuticals Body Polish, và DDF Strawberry Almond Body Polish. Những thứ khác mang thương hiệu quốc tế: Pond's Fresh Start, một tuýp kem đánh răng Colgate Icy Blast, Neutrogena, Clearasil. Một số ở Hoa Kỳ, những thứ khác chỉ có ở Vương Quốc Anh. Nhưng tất cả đều có một điểm chung:

"Các chất tẩy da: các hạt nhỏ sẽ được xoa lên người bạn khi bạn tắm."Ông chọn một tuýp màu hoa đào hiệu St Ives Apricot Scrub; trên nhãn mác của nó ghi, 100% chất tẩy tự nhiên. "Thứ này tốt lắm. Các hạt nhỏ này đúng là các hạt jojoba và vỏ quả óc chó được trồng trong đất liền." Các nhãn hiệu thiên nhiên khác sử dụng hạt nho, vỏ quả mơ, đường thô, hoặc muối biển. "Các thứ còn lại", ông nói và vung tay, "tất cả đều là chất dẻo."

Trên mỗi tuýp, được liệt kê thành phần là "các hạt politen nhỏ mịn," "hoặc" các hình cầu nhỏ politen, "hay" các hạt politen." "Hoặc chỉ cần politen.

"Bạn có tin điều đó không?" Richard Thompson không hỏi ai cụ thể, ông nói to đến nỗi các khuôn mặt đang cúi xuống kính hiển vi đều ngước lên để

nhìn ông. "Họ đang bán các chất dẻo nghĩa là chúng sẽ chảy thẳng xuống cống, vào hệ thống nước thải, ra sông, chảy vào biển. Các mẩu nhựa có kích thước bằng miếng mồi sẽ được các sinh vật biển bé nhỏ nuốt chửng.

Các hạt chất dẻo cũng ngày càng được sử dụng nhiều để cọ rửa sơn ở tàu thuyền và máy bay. Thompson rùng mình. "Mọi người tự hỏi liệu các hạt chất dẻo chứa đầy sơn được đổ đi đâu. Thật khó để gió có thể cuốn chúng đi. Nhưng ngay cả khi chúng được gió cuốn đi, thì cũng không có bộ lọc nào trong bất kỳ công trình xử lý chất thải nào cho các vật liệu có kích thước nhỏ. Việc đó chắc chắn xảy ra. Cuối cùng chúng thải ra môi trường. "

Ông nhìn chăm chú một mẫu từ Phần Lan dưới kính hiển vi của Browne. Một sợi màu xanh lá cây duy nhất, có thể là từ một nhà máy, đan ngang qua ba sợi màu xanh da trời tươi sáng có thể không phải từ nhà máy đó. Ông ngồi ghếch lên mặt bàn, treo đôi giầy cao cổ của mình quanh một chiếc ghế trong phòng thí nghiệm. "Hãy nghĩ về nó theo cách này. Giả sử tất cả các hoạt động của con người đều ngừng vào ngày mai, và bỗng nhiên không còn ai để sản xuất nhựa nữa. Chỉ trừ những thứ đã có sẵn, hãy nghĩ xem chúng ta nhìn thấy nó phân nhỏ như thế nào, các cơ thể sống sẽ phải đối phó với thứ này mãi mãi. Có lẽ hàng ngàn năm hoặc lâu hơn nữa."

THEO MỘT NGHĨA NÀO ĐÓ, chất dẻo đã có khoảng hàng triệu năm. Các chất dẻo là polyme: các hình dạng phân tử đơn giản của các nguyên tử cacbon và hydro liên kết với nhau liên tục để tạo thành chuỗi. Các con nhện đang quay sợi polyme được gọi là lụa kể từ trước kỷ Thạch than (hay còn được biết tới với tên gọi kỷ Than đá), sau đó cây xuất hiện và bắt đầu tạo chất xenluloza và gỗ, cũng như polyme tự nhiên. Bông và cao su là các chất polyme, và chúng ta cũng tự tạo được các chất này dưới hình thức của chất tạo keo, trong đó bao gồm móng tay của chúng ta, trong số các thứ khác.

Một chất polyme tự nhiên, dẻo và rất phù hợp với ý tưởng của chúng ta về các chất dẻo được tiết ra từ một con bọ cánh cứng lớn ở châu Á mà chúng ta biết đến là nhựa cánh kiến. Một ngày, chính sự tìm kiếm loại nhựa cánh kiến nhân tạo thay thế đã dẫn đến việc nhà hóa học Leo Baekeland trộn axit cacbonic hắc ín – phenol - với formanđêhyt trong nhà để xe của mình tại Yonkers, New York. Cho tới tận khi đó, chất dẻo này chỉ dùng để sơn phủ dây điện và các chỗ đấu nối. Kết quả của sự mô phỏng đó đã tạo ra nhựa tổng hợp. Baekeland trở nên rất giàu có, và thế giới đã trở thành một nơi

khác biệt hoàn toàn.

Chẳng bao lâu, các nhà hóa học đã tập trung tách các chuỗi dài phân tử hydrocarbon trong dầu thô thành những chuỗi nhỏ hơn, và trộn lẫn các chuỗi này với nhau để quan sát những thay đổi khác nhau trên chất nhựa nhân tạo đầu tiên của Baekeland mà họ có thể sản xuất. Thêm vào chất clo để làm cho chất polyme đặc cứng và tạo ra một chất không giống với bất cứ chất gì trong tự nhiên, ngày nay được gọi là nhựa PVC. Thổi khí vào chất polyme khác được tạo hình bong bóng bền vững, được liên kết với nhau được gọi là nhựa polystyrene, thường biết đến với nhãn hiệu Styrofoam. Và việc nghiên cứu liên tục lụa nhân tạo đã đưa đến vải ni-lông. Những đôi tất bằng vải ni-lông đã cách mạng hóa ngành công nghiệp may mặc, và đã giúp thúc đẩy việc chấp nhận nhựa như là một thành tựu rõ ràng trong cuộc sống hiện đại. Sự can thiệp của Chiến tranh Thế giới thứ II, mà phần lớn vải ni-lông và nhựa đã được chuyển cho chiến tranh, chỉ làm cho con người thèm muốn chúng hơn nữa.

Sau năm 1945, một loạt những sản phẩm mà cả thế giới chưa bao giờ thấy đã được tiêu thụ rộng rãi: sợi dệt may acrylic, thủy tinh plêxi[1], chai bằng polyetylen, thùng chứa Polipropilen, và các đồ chơi bằng pôliurêtan “bột cao su”. Thay đổi lớn nhất trên thế giới là các bao bì trong suốt, bao gồm các bao bì tự dán bằng nhựa tổng hợp PVC và polyetylen mà chúng ta nhìn thấy dùng để bọc thức ăn và chúng bảo quản thức ăn được lâu hơn bao giờ hết.

Trong vòng 10 năm, giá của chất kỳ diệu này đã sụt giảm rõ rệt. Life Magazine đặt ra thuật ngữ "xã hội dùng một lần," mặc dù ý tưởng ném vào thùng rác hầu như không mới. Con người đã làm việc đó ngay từ khi các xương động vật mà họ săn bắn còn sót lại và rơm rạ từ vụ thu hoạch, sau đó các sinh vật khác tiếp quản những thứ đó. Khi hàng hóa đã sản xuất được ném vào đống rác, đầu tiên chúng được cho là ít gây khó chịu hơn mùi chất thải hữu cơ. Gạch và đồ gốm vỡ đã được sử dụng làm nền của những tòa nhà cho các thế hệ sau này. Quần áo loại bỏ lại xuất hiện tại các thị trường thứ cấp của những người buôn đồng nát, hoặc được tái chế thành vải mới. Những chiếc máy cũ không dùng chất ở nơi đổ phế thải có thể được khai thác các bộ phận hoặc được biến thành các phát minh mới. Những miếng kim loại có thể được nấu chảy một cách đơn giản thành một thứ gì đó hoàn toàn khác. Chiến tranh Thế giới thứ II - ít nhất bộ phận không quân và hải quân Nhật Bản - thực sự đã được xây dựng bằng đống phế liệu của Mỹ.

Nhà khảo cổ học ở Stanford, William Rathje, người đã thực hiện công việc nghiên cứu rác ở Mỹ, nhận thấy chính ông phải liên tục giảng giải cho các quan chức quản lý chất thải và công chúng về những gì mà ông cho là điều bí mật: nhựa chịu trách nhiệm đối với các bãi chôn lấp tràn ngập trên khắp đất nước. Dự án Rác thải kéo dài nhiều thập kỷ của Rathje, ở một khía cạnh nào đó, các sinh viên đã cân và đo số lượng rác thải khu dân cư trong nhiều tuần, lập báo cáo suốt những năm 1980, nhưng lại trái với sự tin tưởng của nhiều người rằng nhựa chiếm dưới 20% khối lượng chất thải bị vùi lấp, một phần vì nó có thể được nén chặt hơn phế thải khác. Mặc dù tỷ lệ các mặt hàng nhựa được sản xuất ngày càng nhiều từ đó tới nay nhưng Rathje không hy vọng tỷ lệ này thay đổi, bởi vì việc cải tiến sản xuất sẽ sử dụng ít nhựa trong mỗi chai đựng soda hoặc giấy bọc dùng một lần.

Phần lớn những thứ ở các bãi chôn lấp, ông nói, là phế thải xây dựng và các sản phẩm bằng giấy. Ông tuyên bố và một lần nữa lại đưa ra giả thuyết là các tờ báo không phân hủy được khi bị vùi lấp dưới đất mà không có không khí và nước. "Đó là lý do tại sao chúng ta có cuộn giấy cói 3,000 năm tuổi từ Ai Cập. Chúng ta đã lôi được những tờ báo hoàn toàn có thể đọc được trong các bãi chôn lấp từ những năm 1930. Chúng có lẽ sẽ tồn tại ở đó được 10,000 năm."

Ông đồng ý, mặc dù, chất dẻo tố cáo tội lỗi chung của tất cả chúng ta về việc xả rác ra môi trường. Một điều gì đó về hợp chất này dường như không dễ để hiểu được trọn vẹn. Sự khác biệt có thể được làm rõ với những gì xảy trên bãi rác, nơi mà một tờ báo bị gió xé thành từng mảnh nhỏ, bị giòn dưới ánh mặt trời, và bị phân hủy dưới mưa - nếu trước hết, nó không bị cháy.

Tuy nhiên, những điều xảy đến với nhựa được coi là mạnh mẽ nhất nếu rác không bao giờ được thu gom. Con người đã liên tục cư trú tại Hopi Indian Reservation thuộc phía Bắc Arizona từ năm 1,000 Trước CN - lâu hơn bất kỳ nơi nào khác ở nước Mĩ ngày nay. Các ngôi làng lớn ở Hopi nằm trên ba đỉnh núi với các phong cảnh sa mạc bao quanh trải rộng trên khắp 360o. Trong nhiều thế kỉ, người dân Hopi đơn giản chỉ vứt rác ở các sườn núi, bao gồm thức ăn thừa và gốm vỡ. Chó sói và kền kền đã ăn các thức ăn thừa đó, và những mảnh gốm vỡ lại tan vào đất nơi chúng đã được tạo thành.

Người dân Hopi cứ quẳng rác như vậy cho đến giữa thế kỉ 20. Khi đó, rác không thể quẳng về phía sườn núi được nữa. Rõ ràng họ đã bị vây quanh bởi một đống rác ngày càng chất cao với toàn những loại rác mới và chống trọi lại được thời tiết. Cách duy nhất để đống rác đó biến mất là đẩy qua sa mạc.

Nhưng nó vẫn tồn tại ở đó, bị mắc vào các nhánh cây xô thơm và cây bụi, đâm vào cây xương rồng gai.

Phía Nam của Hopi Mesas mọc lên đỉnh San Francisco Peaks cao 3,810 m, nơi đây là quê hương của các vị thần Hopi và Navajo những người đang ẩn dật giữa những cây dương lá rung và cây linh sam vùng Douglas: các quả núi thần thánh được che phủ bởi một màu trắng tinh khiết vào mỗi mùa đông - ngoại trừ những năm gần đây, do tuyết hiếm khi rơi xuống. Ở thời kỳ hạn hán kéo dài và nhiệt độ ngày càng tăng này, những người Ấn Độ đã phàn nàn với các nhà vận hành thang kéo xki bởi đã làm ô uế nơi linh thiêng bởi những chiếc máy kêu lách cách và lợi lộc của họ và đang kiện ra tòa một lần nữa. Sự báng bổ gần đây nhất của họ là làm tuyết nhân tạo trên các sườn tuyết của họ từ nước thải, mà những người Ấn Độ ví như tắm rửa khuôn mặt của Chúa trong bồn nước thải.

Phía đông của San Francisco Peaks là các đỉnh Rockies, thậm chí còn cao hơn; phía tây của San Francisco Peaks là Madres Sierra với các miệng núi lửa vẫn cao vợi. Dường như chúng ta không thể hiểu tại sao tất cả những ngọn núi khổng lồ này một ngày nào đó sẽ bị xói mòn ra biển - mọi hòn đá cuội - mô đất, con đường men theo sườn núi, cỏ cây, và vách núi. Mọi chỗ nhô lên cao ngất sẽ bị nghiền tán như bụi, các khoáng chất trong đó sẽ hòa tan để giữ muối cho các đại dương, các chuỗi dinh dưỡng trong đất nuôi dưỡng một thế hệ sinh vật biển mới ngay cả khi trước đó nó đã biến mất dưới lớp trầm tích.

Tuy nhiên, một thời gian dài trước khi xảy ra sự kiện trên, các lớp trầm tích này sẽ được giữ lại bởi một chất nhẹ hơn nhiều và dễ bị cuốn ra biển hơn so với đá hoặc thậm chí cả các hạt phù sa.

Thuyền trưởng Charles Moore ở Long Beach, California đã lãnh hội được điều này vào một ngày năm 1997, khi đang đi thuyền ngoài Honolulu, ông lái con thuyền hai thân có vỏ bằng nhôm của ông hướng vào một vùng ở phía tây Thái Bình Dương mà ông luôn muốn tránh. Đôi khi được biết đến như là vùng vĩ độ ngựa, đó là khoảng đại dương có kích thước lớn bằng bang Texas giữa Hawaii và California mà hiếm khi các thủy thủ lái tàu qua đó vì lốc xoáy của khối khí xích đạo nóng kéo dài liên tục, áp suất cao xoay chuyển chậm và chỉ hút gió chứ không bao giờ thông gió. Bên dưới, nước được mô tả như một chiếc vòng xoáy lờ đờ theo chiều kim đồng hồ đổ xuống

một hố sâu ở trung tâm.

Tên chính xác của nó là khối khí Cận nhiệt đới Bắc Thái Bình Dương, mặc dù Moore sớm biết rằng các nhà hải dương học đã có một danh xưng khác cho nó: Đụn rác khổng lồ Thái Bình Dương. Thuyền trưởng Moore đã đi lang thang ở một hố nước thải nơi gần như mọi thứ bị cuốn theo dòng nước từ một nửa Vành đai Thái Bình Dương cuối cùng đều dồn ứ tại đó, xoáy theo hình chôn ốc về phía một hố rộng các chất thải công nghiệp. Trong một tuần, Moore và đoàn thủy thủ phát hiện ra họ đã đi qua một biển có kích thước bằng một lục địa nhỏ, rác nổi lềnh bềnh kín mặt nước. Đó chẳng khác nào một chiếc tàu Arctic đang cố len qua những khối băng vỡ, trừ những thứ nhấp nhô xung quanh họ là các mảnh cốc, nắp chai, mớ lưới đánh cá rối tung và nhiều sợi dây, các mảnh bao bì bằng politen, những chiếc vòng của hộp bia sáu lon, các quả bóng xịt, các tờ giấy mỏng bọc bánh sandwich, và các túi nhựa đã bị rách mà không thể đếm được.

Chỉ hai năm trước, Moore đã nghỉ hưu từ cơ sở kinh doanh đồ nội thất bằng gỗ. Cả đời xông pha, tóc ông vẫn chưa điểm bạc, ông muốn tự đóng một con thuyền và để trong đó những thứ ông dự định sẽ dành cho việc về hưu non đầy hào hứng của mình. Được nuôi dưỡng bởi một người cha là thủy thủ và được tổ chức Tuần tiễu bờ biển Hoa Kỳ (US Coast Guard) chứng nhận là một thuyền trưởng, ông bắt đầu một nhóm tình nguyện viên giám sát môi trường biển. Sau khi vật lộn khủng khiếp giữa Thái Bình Dương với Đụn rác khổng lồ Thái Bình Dương, nhóm của ông lại tham gia ngay vào tổ chức mà ngày nay là Quỹ nghiên cứu biển Algita (Algita Marine Research Foundation), dành toàn bộ sức lực nhằm đương đầu với những thứ rác rưởi trôi lềnh bềnh trong một nửa thế kỷ, vì 90% rác ông nhìn thấy đều là nhựa.

Điều mà Charles Moore ngạc nhiên nhất đó là khi biết được nhựa bắt nguồn từ đâu. Năm 1975, Viện Hàn lâm Khoa học Quốc gia Hoa Kỳ đã ước tính rằng tất cả các tàu đi biển đã đổ 3.63 triệu kg nhựa xuống biển hàng năm. Nhiều nghiên cứu gần đây cho thấy chỉ riêng một nhóm thương nhân trên thế giới đã quẳng khoảng 639,000 vật chứa bằng nhựa mỗi ngày xuống biển mà không hề cảm thấy xấu hổ. Nhưng rác thải của tất cả các tàu thương mại và hải quân, Moore phát hiện ra, chỉ bằng các mẩu polyme ở đại dương so với những thứ đã đang được đổ ra từ bờ biển.



Map of North Pacific Gyre.

Ông đã phát hiện ra lý do thực chất mà các bãi rác trên thế giới không chứa đầy nhựa là vì phần lớn chúng đã trôi dạt vào bãi rác thải ở đại dương. Sau một vài năm lấy mẫu ở những dòng biển tuần hoàn ở Bắc Thái Bình Dương, Moore đã kết luận rằng 80% những thứ nổi lềnh bềnh giữa đại dương ban đầu đều được thải ra từ đất liền. Nó đã bị thổi bay khỏi các xe chở rác hoặc bãi rác thải, đổ từ các thùng chứa vận chuyển bằng đường sắt và hoặc trôi xuống cống, chảy vào các sông hoặc cuốn theo gió, và tìm đường thoát ra dòng biển xoay vòng rộng lớn này.

Thuyền trưởng Moore nói với các hành khách của mình “Đây là nơi mà tất cả mọi thứ dồn về chúng đã trôi xuống sông để ra biển. "Đó chính là cụm từ mà các nhà địa chất đã trình bày với sinh viên kể từ khi khoa học bắt đầu, mô tả các quá trình xói mòn khủng khiếp đã bào mòn các quả núi thành muối hòa tan và các hạt có kích cỡ đủ nhỏ để có thể chảy ra đại dương, nơi mà chúng sẽ lắng đọng thành các lớp đá trong một khoảng thời gian rất lâu. Tuy nhiên, điều Moore đề cập đến là một loại dòng chảy và bồi lắng mà cho đến nay Trái đất vẫn không bao giờ biết đến trong 5 tỉ năm theo niên đại địa chất, nhưng từ nay trở đi thì có thể biết được.

Trong 1.000 dặm đầu tiên của dòng biển tuần hoàn, Moore tính mỗi 100 mét vuông có 230 gram rác thải trên bề mặt, và có đến 3 triệu tấn nhựa. Ước tính của ông hóa ra lại được công nhận là đúng với các tính toán của Hải quân Mĩ. Đó là con số đầu tiên trong nhiều con số đáng kinh ngạc mà ông sẽ gặp phải. Và con số đó chỉ đại diện cho loại nhựa có thể nhìn thấy: một số lượng không thể xác định được các mảnh vỡ lớn hơn đã bị phân hủy do xác

tảo và các con hàu chìm xuống. Năm 1998, Moore trở lại với một dụng cụ lưới vét, giống như Sir Alistair Hardy đã sử dụng để lấy mẫu nhuyễn thể, và không thể tin được khi ông tìm thấy nhiều loại nhựa nặng hơn so với sinh vật trên mặt đại dương.

Trên thực tế, ngay cả con số đó cũng không sát thực: nhiều gấp sáu lần. Khi ông lấy mẫu gần cửa các con sông ở Los Angeles đổ vào Thái Bình Dương, các con số tăng theo hệ số 100, và tiếp tục tăng mỗi năm. Đến bây giờ, ông đang đối chiếu dữ liệu với nhà sinh vật biển Richard Thompson của Đại học Plymouth. Cũng giống như Thompson, thứ đặc biệt làm ông kinh ngạc là các túi nhựa và các hạt nhựa thô nhỏ xíu có ở khắp mọi nơi. Riêng ở Ấn Độ, 5,000 nhà máy chế xuất đang sản xuất túi nhựa. Kenya đang tung ra 4,000 tấn túi một tháng mà không có khả năng tái chế.

Đối với các hạt nhỏ xíu được gọi là hạt nhựa thô, 5.5 nghìn triệu triệu - khoảng 113.4 tỉ kilogram - được sản xuất hàng năm. Không chỉ Moore đang thấy chúng ở khắp mọi nơi, mà ông còn nhìn thấy rõ những miếng nhựa bị mắc kẹt bên trong cơ thể của con sứa, những con vật có bộ phận lọc được phân bố rộng nhất và khỏe nhất đại dương. Giống như chim biển, chúng đã nhầm tưởng các hạt sáng màu là trứng cá, và những hạt màu nâu vàng là sinh vật nhuyễn thể. Và bây giờ chỉ có Chúa mới biết được bao nhiêu mảnh nhỏ nghìn triệu triệu nữa, có trong các hóa chất cọ rửa các bộ phận và các miếng mồi tuyệt vời cho các sinh vật bé nhỏ đã bị nuốt bởi các sinh vật lớn hơn đều đổ ra biển.

Chất này có ý nghĩa gì đối với đại dương, hệ sinh thái, tương lai? Tất cả các loại nhựa này chỉ tồn tại trong hơn 50 năm. Liệu các thành phần hóa học hoặc các chất phụ gia - chẳng hạn, các chất tạo màu như đồng kim loại- tích tụ khi phủ lên chuỗi thức ăn, và làm biến đổi quá trình phát triển? Liệu nó có tồn tại trong một thời gian đủ dài để hóa thạch? Liệu các nhà địa chất có tìm thấy các bộ phận của búp bê Barbie đóng trong các vỉa được hình thành trong các lớp lắng đọng ở đáy biển hàng triệu năm? Liệu chúng có còn nguyên vẹn để có thể lắp ráp lại với nhau như xương khủng long? Hay chúng sẽ phân hủy trước tiên, thải chất hyđrocacbon mà thường ngấm vào các bãi thải nhựa lớn ở đại dương trong nhiều niên kỉ sau này, để lại những dấu vết hóa thạch của Barbie và Ken bị đông cứng trong đá vĩnh viễn nơi góc biển chân trời?

Moore và Thompson bắt đầu tham khảo ý kiến các chuyên gia vật liệu. Nhà địa hóa học Hideshige Takada của Đại học Tokyo, những người chuyên

về EDCs- các chất hóa học gây rối loạn nội tiết, hoặc "chuyển đổi giới tính" - đang tiến hành một công việc khủng khiếp là đích thân nghiên cứu chính xác thảm họa đang xuất phát từ các bãi rác thải xung quanh khu vực Đông Nam Á. Bây giờ ông đang thí nghiệm các loại nhựa được kéo lên từ Biển Nhật Bản và Vịnh Tokyo. Ông đã báo cáo rằng các hạt nhựa và các mẩu nhựa khác ở biển đóng vai trò vừa như nam châm và vừa như bọt biển đối với các chất độc như DDT và PCBs.

Việc sử dụng một nhóm hóa chất nhân tạo cực kỳ độc hại (polychlorinated biphenyls) - PCBs làm cho nhựa mềm dẻo hơn đã bị cấm từ năm 1970; ngoài các tác hại nguy hiểm khác, PCBs còn được biết là kích thích sự biến đổi nội tiết như cá lưỡng tính và gấu bắc cực. Cũng giống như các viên dưỡng da, những vật nổi lềnh bềnh bằng nhựa trước năm 1970 sẽ dần dần rò rỉ PCBs vào đại dương trong nhiều thế kỉ. Tuy nhiên, cũng như Takada phát hiện ra, các chất độc trôi nổi tự do từ tất cả các nguồn - giấy copy, dầu mỡ ô tô, dung dịch nước làm mát, ống huỳnh quang cũ, và việc thải các chất bẩn của nhà máy General Electric và Monsanto trực tiếp vào sông suối – bám chặt trên các bề mặt nhựa đang trôi nổi tự do.

Một nghiên cứu tương quan trực tiếp đến loại nhựa có chứa PCBs đã được nuốt vào bụng và trong mô mỡ của chim hải âu rụt cổ. Con số đưa ra thật đáng kinh ngạc. Takada và các đồng nghiệp của ông đã phát hiện ra rằng những hạt nhựa mà các loài chim ăn tích tụ các chất độc cao gấp 1 triệu lần so với hiện tượng thông thường của chúng trong nước biển.

Đến năm 2005, Moore đã chỉ ra bãi rác ở Thái Bình Dương có dòng biển tuần hoàn là 25.9 triệu km², gần bằng kích thước của châu Phi. Đó không phải là nơi duy nhất: hành tinh có sáu dòng biển tuần hoàn nhiệt đới lớn, tất cả đều cuộn xoáy với các chất thải khủng khiếp. Nó như thể nhựa đã bùng nổ khắp thế giới từ một hạt giống nhỏ sau Chiến tranh Thế giới II và, giống như vụ nổ Big Bang, vẫn đang lan rộng. Ngay cả khi tất cả các hoạt động sản xuất đột ngột ngừng lại, một số lượng đáng kinh ngạc những vật có độ bền không ngờ đều có ở đó. Các mẫu nhựa, Moore tin rằng, hiện là đặc điểm thông thường nhất trên bề mặt đại dương trên toàn thế giới. Nó sẽ tồn tại trong bao lâu? Liệu có chất nào thay thế tốt hơn, tan nhanh hơn mà nền văn minh có thể thay đổi được, e rằng thế giới sẽ bị nhựa bao phủ mãi mãi?

Mùa thu năm đó, Moore, Thompson, và Takada đã triệu tập một hội nghị bàn về các loại rác nhựa trên biển tại Los Angeles với Tiến sĩ Anthony Andrady, một nhà nghiên cứu khoa học cao cấp tại Research Triangle ở Bắc

Carolina, Andrady từ Sri Lanka, một trong những cường quốc sản xuất cao su ở Nam Á. Trong khi nghiên cứu môn khoa học về polyme trong trường đại học, Andrady đã không chú ý đến ngành cao su mà lại rất quan tâm đến ngành công nghiệp nhựa mới nổi. Một cuốn sách 800 trang, cuối cùng đã được ông biên dịch, *Các loại nhựa trong Môi trường*, đã được đánh giá rất cao trong ngành công nghiệp và các nhà môi trường học được coi là người có uy tín về vấn đề này.

Andrady nói với các nhà khoa học biển tại hội nghị rằng dự đoán lâu dài về sự biến đổi của nhựa một cách chính xác là: dài hạn. Không có gì ngạc nhiên khi các loại nhựa đã tạo nên tình trạng ô nhiễm vĩnh viễn ở các đại dương, ông giải thích. Tính đàn hồi, hay biến đổi của chúng (chúng có thể chìm hoặc nổi), gần như không thể nhìn thấy được trong nước, độ bền, tính siêu
cường độ chính là lý do tại sao các nhà sản xuất lưới và dây câu cá đã bỏ các sợi tự nhiên để dùng các sợi tổng hợp như nylon và polyethylene. Theo thời gian, cái có trước phân hủy; cái có sau, ngay cả khi bị xé rách và mất đi, vẫn tiếp tục là các con "cá ma." Kết quả là, hầu như mọi sinh vật biển, bao gồm cả cá voi, đang có nguy cơ bị mắc vào những mẻ lưới nylon lớn giăng khắp các đại dương.

Giống như bất kỳ chất hydrocacbon nào, Andrady cho biết, ngay cả nhựa "chắc chắn phải phân hủy sinh học, nhưng ở mức độ chậm đến nỗi chúng gây ra ít hậu quả thực tế. Tuy nhiên, chúng có thể giảm cấp quang hóa trong một giai đoạn quan trọng." Ông giải thích: Khi các hydrocacbon phân hủy sinh học, các phân tử polyme bị tách rời thành các phần mà ban đầu đã liên kết với nhau để tạo ra chúng: carbon dioxide và nước. Khi chúng giảm cấp quang hóa, bức xạ tia cực tím từ mặt trời làm giảm độ bền dẻo của nhựa bằng cách phá vỡ các phân tử polyme dài, giống như chuỗi thành các đoạn ngắn hơn. Vì độ bền của nhựa phụ thuộc vào độ dài của các chuỗi polyme xoắn vào nhau, khi các tia UV chiếu vào, nhựa bắt đầu phân hủy.

Mọi người đã nhìn thấy polyethylene và các loại nhựa khác chuyển sang màu vàng, giòn và bắt đầu bị tách dưới ánh sáng mặt trời. Thông thường, nhựa được trộn với các chất phụ gia để có thể chống lại tia UV, các chất phụ gia khác có thể làm cho chúng nhạy cảm hơn với tia UV. Sử dụng chất phụ gia giống như trong các vòng của hộp bia gồm sáu lon, Andrady cho biết, có thể cứu được nhiều sinh vật biển.

Tuy nhiên, có hai vấn đề. Vấn đề thứ nhất, nhựa mất nhiều thời gian hơn để giảm cấp quang hóa trong nước. Trên mặt đất, nhựa để dưới ánh nắng mặt

trời hấp thụ được nhiệt hồng ngoại và nhanh nóng hơn không khí xung quanh. Trong đại dương, không chỉ nhựa vẫn giữ lạnh khi ở dưới nước, mà còn chắn không cho ánh sáng mặt trời chiếu xuống tảo.
Các vấn đề khác là ngay cả một chiếc lưới đánh cá ma được làm từ nhựa giảm cấp quang hóa liệu có thể phân hủy trước khi nó chui vào bất kỳ con cá heo nào vì tính chất hóa học của nó không bị thay đổi trong hàng trăm năm, có thể hàng ngàn năm.

"Nhựa vẫn là nhựa. Vật liệu vẫn là polyme. Polyethylene không phân hủy sinh học trong bất kỳ giai đoạn nào trên thực tế. Không có bộ máy nào trong môi trường biển để phân hủy sinh học phân tử dài đó." Ngay cả khi lưới giảm cấp quanh hóa giúp cho các loài động vật biển có vú sống được, ông kết luận, thì dư lượng bột của chúng vẫn còn trên biển và các loài động vật ăn lọc sẽ tìm được chất bột đó.

"Ngoại trừ một lượng nhỏ bị đốt thành tro", Tony Andrady phỏng đoán "tất cả các mẩu nhựa được sản xuất trên thế giới trong 50 năm qua vẫn còn. Nó đang tồn tại ở một nơi nào đó trong môi trường."
Tổng sản lượng của một nửa thế kỉ hiện vượt quá 1 tỉ tấn. Nó bao gồm hàng trăm loại nhựa khác nhau, với sự hoán vị nhiều vô kể có bổ sung thêm các chất tạo dẻo, chất tạo đục, màu sắc, các chất độn bên trong, chất làm cứng thêm, và chất kháng tia cực tím. Tuổi thọ của mỗi loại có thể rất khác nhau. Như vậy đến nay, chưa có chất nào biến mất. Các nhà nghiên cứu đã cố gắng tìm ra polyethylene sẽ bị phân hủy trong khoảng thời gian bao nhiêu lâu bằng cách ủ một mẫu trong một mẻ cấy vi khuẩn sống. Một năm sau đó, dưới 1% đã biến mất.
"Và mẫu đó được đặt trong điều kiện phòng thí nghiệm kiểm soát tốt nhất. Đó không phải là thứ bạn sẽ tìm thấy trong cuộc sống thực", Tony Andrady nói. "Nhựa không lởn vởn quanh quẩn trong một khoảng thời gian đủ dài để các vi khuẩn sản sinh ra các enzym để xử lý nó, vì vậy các vi khuẩn chỉ có thể phân hủy sinh học một phần trọng lượng rất thấp phân tử nhựa" – nghĩa là, các chuỗi polyme đã bị phá vỡ, nhỏ nhất. Mặc dù nhựa có khả năng phân huỷ sinh học thực sự có nguồn gốc từ các cây tạo hydrat-cacbon tự nhiên đã xuất hiện, cũng như chất polyester có khả năng phân huỷ sinh học được làm từ vi khuẩn, cơ hội thay thế nguồn gốc ban đầu dựa trên dầu mỏ của chúng là không lớn.
“Kể từ khi nảy ra ý tưởng đóng gói là để bảo vệ thực phẩm khỏi vi khuẩn," An drady quan sát, "bọc thức ăn thừa trong hộp nhựa để khuyến khích các vi khuẩn ăn thức ăn đó có thể không phải là việc làm thông minh nhất."

Nhưng thậm chí vi khuẩn hoạt động, hoặc ngay cả nếu con người đã biến mất và không bao giờ sản xuất hạt nhựa nào nữa, toàn bộ nhựa đã sản xuất ra sẽ vẫn tồn tại trong bao lâu?
"Các kim tự tháp Ai Cập đã bảo quản ngô, hạt giống, và thậm chí các bộ phận của con người như tóc bởi vì chúng bị bịt kín để ánh sáng mặt trời với oxy hoặc độ ẩm không lọt vào được" Andrady, một người đàn ông điềm đạm, kỹ tính với khuôn mặt rộng và giọng nói xúc tích, có sức thuyết phục cho biết. "Các bãi rác thải của chúng ta đại loại giống như thế. Nhựa được chôn lấp ở nơi có ít nước, ánh nắng mặt trời, hoặc oxy sẽ vẫn còn nguyên trong một thời gian dài. Nó cũng đúng như vậy nếu bị chìm dưới các đại dương, bị phủ bởi lớp trầm tích. Ở dưới đáy biển, không có oxy, và rất lạnh. "
Ông mỉm cười, "tất nhiên," và nói thêm, "chúng ta không biết nhiều về vi sinh vật ở những độ sâu này. Có thể các sinh vật kị khí ở dưới đó có thể phân hủy sinh học được nhựa. Điều đó thì không thể hiểu được. Nhưng không có ai lặn sâu xuống đó để kiểm tra. Dựa trên quan sát của chúng tôi thì điều đó không có khả năng. Vì vậy, chúng tôi dự đoán quá trình phân hủy ở dưới đáy biển sẽ chậm hơn nhiều. Lâu gấp nhiều lần. Thậm chí bậc khuyếch đại lâu hơn nhiều "
Bậc khuếch đại - gấp 10 lần - lâu hơn cái gì? Một ngàn năm? Mười ngàn năm?
Không ai biết, bởi vì nhựa không chết một cái chết tự nhiên. Nó đã nhiễm các vi khuẩn hiện nay và làm phá vỡ hydrocacbon thành khối cấu trúc mà chúng đã xây trong một thời gian dài sau khi các cây xuất hiện để cho chúng học cách ăn gỗ và cellulose. Gần đây hơn, chúng đã học được cách ăn dầu. Không ai có thể tiêu hóa được nhựa, vì 50 năm là khoảng thời gian quá ngắn cho quá trình tiến hóa phát triển sinh hóa cần thiết.
"Nhưng hãy cho nó 100,000 năm," Andrady nói tỏ vẻ lạc quan. Ông đã ở Sri Lanka, quê hương của ông khi sóng thần ập đến vào dịp Giáng sinh năm 2004, và ngay cả ở đó, sau khi nước biển tràn ngập, con người thấy có lý do để hy vọng. "Tôi chắc chắn rằng bạn sẽ thấy nhiều loài vi khuẩn mà gen của chúng sẽ cho phép chúng làm việc này rất thuận lợi, do đó những con số về chúng sẽ tăng và phát triển. Phải mất hàng trăm nghìn năm mới tiêu hủy được số lượng nhựa ngày nay, nhưng, cuối cùng, tất cả sẽ bị phân hủy sinh học. Gỗ còn phức tạp hơn nhiều, và nó cũng đã bị phân hủy sinh học. Đó chỉ là vấn đề chờ đợi sự tiến hóa để theo kịp các vật liệu mà chúng ta đang tạo ra."
Thời đại sinh học cứ trôi đi và một số loại nhựa cũng vẫn mãi tồn tại, đó là bản chất của niên đại địa chất.

"Những thay đổi và áp suất sẽ biến đổi nó thành một chất gì đó khác đi. Cũng giống như cây bị chôn vùi trong các đầm lầy một thời gian dài trước đó - quá trình địa chất, không phải phân hủy sinh học, đã biến đổi chúng thành dầu và than đá. Có lẽ sự tích tụ quá nhiều nhựa sẽ biến thành một chất gì đó giống như thế. Cuối cùng, chúng sẽ biến đổi. Biến đổi là dấu hiệu của tự nhiên. Không có chất gì vẫn còn nguyên như cũ.

Chương 10. ĐƯỜNG DẪN DẦU KHÍ

KHI CON NGƯỜI RỜI ĐI, một trong những con vật hưởng lợi trực tiếp từ sự vắng mặt của chúng ta chính là loài muỗi. Mặc dù thế giới quan hướng nhân của chúng ta có thể hướng chúng ta tới suy nghĩ rằng máu người là cần thiết đối với sự sống còn của những con muỗi, nhưng thực tế chúng là những thực khách sành ăn nhiều món, có khả năng hút mạch máu của những động vật máu nóng nhất, loài bò sát máu lạnh, và thậm chí cả chim. Nếu không có chúng ta, có lẽ rất nhiều sinh vật hoang dã sẽ nhanh chóng lấp vào khoảng trống của chúng ta và dựng nơi cư ngụ ở những vị trí mà chúng ta đã bỏ trống. Số lượng muỗi không còn bị ảnh hưởng bởi sự đi lại chết người của chúng ta, chúng sẽ tăng gấp nhiều lần do con người từ bỏ năng lượng sinh khối của mình – thứ mà nhà sinh vật học nổi tiếng EO Wilson ước tính sẽ không lấp đầy được hẻm núi Grand Canyon - sẽ không bị quên lãng trong thời gian dài.

Đồng thời, bất cứ con muỗi nào chết do sự dịch chuyển của chúng ta sẽ được an ủi bởi hai cách còn lại. Trước tiên, chúng ta sẽ ngừng tiêu diệt chúng. Con người đã và đang nhằm vào những con muỗi từ rất lâu trước khi phát minh ra thuốc diệt loài gây hại, bằng cách đổ dầu trên các mặt ao hồ, cửa sông, và các vũng nước nơi chúng sinh sản. Loại thuốc diệt ấu trùng này, ngăn những con muỗi nhỏ lấy ôxy, vẫn được sử dụng rộng rãi, cũng như tất cả các hình thức khác của cuộc chiến tranh hóa học chống lại loài muỗi. Chúng bao gồm từ các loại hoóc môn kìm hãm ấu trùng ở giai đoạn trưởng thành đến khi lớn hẳn cho tới - đặc biệt ở các vùng nhiệt đới hay có bệnh sốt rét - việc phun chất DDT vào không khí, đã bị cấm ở một số nước trên thế giới. Với việc con người biến mất, hàng tỉ con muỗi nhỏ mà có lẽ đã bị chết sớm thì hiện đều sẽ sống, và trong số những con vật hưởng lợi thứ cấp này sẽ có nhiều loài cá nước ngọt, mà trong chuỗi thực phẩm của chúng có trứng muỗi và ấu trùng hình thành nên chuỗi thức ăn lớn. Những thứ khác sẽ là hoa: khi muỗi không hút máu, chúng nhâm nhi mật - thức ăn chính cho tất cả các con muỗi đực, mặc dù những con muỗi cái hút máu cũng có thể uống được mật. Chất đó giúp cho chúng được thụ phấn, do đó, thế giới nếu không có chúng ta sẽ nở hoa một lần nữa.

Món quà khác cho muỗi sẽ là sự phục hồi nơi trú ngụ truyền thống của chúng - trong trường hợp này, nước là nhà của chúng. Chỉ riêng tại Mĩ, kể từ khi thành lập năm 1776, một phần môi trường sinh sản chính của chúng là những vùng đất ẩm ướt, mà chúng đã bị mất đi bằng gấp hai lần diện tích của California. Giả sử nhiều vùng đất lại trở thành các đầm lầy, và bạn có thể

hình dung ra được. (Tốc độ tăng trưởng của muỗi có lẽ sẽ được điều chỉnh tăng tương ứng với loài cá ăn muỗi, cóc và ếch - mặc dù, với cóc và ếch, con người có thể chưa làm cho các loài côn trùng này bị mất dần đi: Người ta vẫn chưa hiểu rõ rằng nhiều động vật lưỡng cư sẽ sống sót như thế nào với nấm chytrid, một loại nấm mọc tự nhiên có trong những con ếch thí nghiệm và rất phổ biến do chúng được bán khắp trên thế giới. Do nhiệt độ ngày càng tăng, nó đã tiêu diệt hàng trăm loài trên toàn thế giới.)

Có nơi cư ngụ hay không, tất cả đều biết rằng những động vật sống trên bề mặt một khu đầm lầy trước đây đã vượt cạn và phát triển, có thể là ở ngoại ô Connecticut hoặc khu ổ chuột Nairobi. Ngay cả một nắp chai nhựa đọng đầy sương cũng có thể ủ một vài trứng muỗi. Cho đến khi mặt đường nhựa và vỉa hè bị phá đi để làm lại tốt hơn và những chỗ ngập nước được đắp lên để trả lại hiện trạng mặt đường ban đầu, muỗi cũng sẽ đẻ trứng ở các vũng nước bẩn và hệ thống cống rãnh phụ trợ. Và chúng cũng yên tâm rằng một trong những nơi nuôi dưỡng yêu thích của chúng do con người tạo ra sẽ vẫn nguyên vẹn, tối thiểu là thêm một thế kỉ nữa, và sẽ tiếp tục xuất hiện trong nhiều thế kỉ sau đó: các lốp ô tô bằng cao su đã loại bỏ.

Cao su là một loại polyme được gọi là chất đàn hồi. Những loại cao su thiên nhiên, chẳng hạn như chiết xuất từ mủ của một loại cây ở Amazon Para thì có khả năng phân huỷ sinh học. Cao su thiên nhiên thường dính ở nhiệt độ cao, và cứng hơn hoặc thậm chí vỡ vụn ở nhiệt độ lạnh, bị hạn chế trong sử dụng thực tiễn cho đến năm 1839, khi một nhân viên kinh doanh phần cứng ở Massachusetts cố gắng pha trộn nó với lưu huỳnh. Khi ông vô tình rớt một số mảnh vào chiếc bếp lò và nó đã không tan chảy, Charles Goodyear nhận ra rằng ông đã tạo ra một chất gì đó mà thiên nhiên chưa bao giờ thử nghiệm trước đó.

Cho đến nay, thiên nhiên đã không theo kịp loại vi khuẩn ăn được cao su, hoặc quá trình của Goodyear, được gọi là sự lưu hóa cao su, liên kết các chuỗi polyme cao su với các sợi ngắn của nguyên tử lưu huỳnh, đã thực sự biến đổi chúng thành một phân tử khổng lồ duy nhất. Một khi cao su bị lưu hoá - nghĩa là nó bị nóng lên, tác dụng với lưu huỳnh, và đổ vào khuôn, như hình dạng một chiếc lốp xe tải – kết quả là phân tử khổng lồ sẽ có hình dạng đó và sẽ không bao giờ biến dạng.

Là một phân tử duy nhất, lốp xe không thể được nấu chảy và biến thành thứ khác. Trừ khi nó bị rách hoặc mài mòn khi đi được 96,560.5 km do ma sát, cả hai đều tạo ra một lượng năng lượng đáng kể, nhưng nó vẫn có hình

tròn. Lốp xe làm cho các nhà quản lí bãi rác phát điên, bởi vì khi bị vùi lấp, chúng bao quanh một bong bóng khí có hình bánh rán vòng muốn nhô lên. Hầu hết các bãi rác không còn chấp nhận chúng, nhưng hàng trăm năm trong tương lai, các lốp xe cũ sẽ vẫn không thay đổi các hoạt động theo cách của chúng trên bề mặt các bãi rác đã bị lãng quên, chúng chứa đầy nước mưa, và bắt đầu lại là nơi nuôi dưỡng muỗi.

Tại Mĩ, trung bình hàng năm mỗi người bỏ đi một lốp xe - bằng một phần ba của một tỷ, chỉ trong một năm. Và phần còn lại là của thế giới. Với khoảng 700 triệu ô tô đang hoạt động và nhiều hơn thế các xe đã thải ra bãi rác, số lượng lốp xe đã qua sử dụng mà chúng tôi bỏ sót sẽ dưới một nghìn tỉ, nhưng chắc chắn là nhiều, nhiều tỉ. Chúng sẽ tồn tại ở đó bao lâu phụ thuộc vào mức độ ánh sáng mặt trời chiếu trực tiếp lên chúng. Cho đến khi một loại vi khuẩn phát triển và kích thích hydrocacbon trong các chiếc lốp đó tác dụng với lưu huỳnh, chỉ quá trình oxy hóa khí ozon ở dưới mặt đất mà gây hại đến da, các chất ô nhiễm sẽ làm cho bạn bị bệnh xoang, và sức mạnh to lớn của các tia cực tím xuyên qua một lớp ozone ở tầng bình lưu hỏng có thể phá vỡ sự liên kết lưu huỳnh hóa. Vì vậy, các lốp ô tô đó nhiễm các chất làm hạn chế tia cực tím và “chất chống ôxi hóa", cùng với các phụ gia khác như chất độn cacbon đen đã tạo được độ bền và màu sắc cho lốp.

Vì toàn bộ các lốp xe đều chứa cacbon, chúng có thể cũng bị đốt cháy, giải phóng nhiệt lượng đáng kể, và khó có thể dập tắt, cùng với một lượng đáng kinh ngạc bồ hóng dầu có chứa một số thành phần độc hại mà chúng ta đã phát hiện nhanh chóng trong Chiến tranh Thế giới thứ II. Sau khi Nhật Bản xâm chiếm Đông Nam Á, nước này đã kiểm soát hầu hết nguồn cung cấp cao su trên toàn thế giới. Việc hiểu rằng những cỗ máy chiến tranh mà họ sở hữu sẽ không thể tiến xa với việc sử dụng roi da hoặc các bánh xe gỗ, cả Đức và Mĩ đã vạch ra các ngành công nghiệp hàng đầu của mình để tìm một vật thay thế.

Nhà máy lớn nhất thế giới hiện nay sản xuất cao su tổng hợp đặt ở Texas. Đó là của Công ty Cao su & Lốp Goodyear (Goodyear Tire & Rubber Company) được xây dựng năm 1942, không lâu sau khi các nhà khoa học đã nghĩ ra cách để chế tạo cao su. Thay vì các cây nhiệt đới còn sống, họ sử dụng các loại sinh vật biển đã chết: các sinh vật phù du đã chết cách đây 300 triệu đến 350 triệu năm và bị chìm dưới đáy biển.

Cuối cùng, về mặt lý thuyết, quá trình này chưa được hiểu rõ và đôi khi gặp phải thách thức - những sinh vật phù du được bao phủ bởi nhiều lớp

trầm tích và bị nén cứng đến nỗi chúng biến đổi thành một chất lỏng nhớt. Từ chất dầu thô đó, các nhà khoa học đã biết cách để tinh lọc một số chất hydrocacbon hữu ích. Hai trong số những chất này-xtirolen, một loại Styrofoam, và butadiene, một chất hydrocacbon lỏng có thể cháy nổ và có khả năng gây ung thư cao - được cung cấp cho sự hóa hợp tạo thành cao su tổng hợp.

Sáu thập niên sau, chính những thứ mà Cao su Goodyear vẫn đang chế tạo ở đây, với cùng một thiết bị lăn tròn ở dưới là nền tảng cho mọi thứ, từ lốp xe đua NASCAR cho đến kẹo cao su. Tuy nhà máy rất lớn nhưng nó bị che khuất bởi công trình xung quanh: một trong công trình hoành tráng nhất được xây dựng mà con người dựng trên bề mặt hành tinh. Một tổ hợp công nghiệp bắt đầu ở phía đông Houston và tiếp tục trải dài đến Vịnh Mexico, cách đó hơn 80km, là sự tập trung lớn nhất các nhà máy lọc dầu, các công ty hóa dầu, và công trình kết cấu kho lưu trữ trên Trái đất.

Chẳng hạn, công trình bao gồm khu vực bể chứa đằng sau dây thép phân định danh giới chạy ngang qua đường cao tốc từ Goodyear – nhiều thùng đựng dầu thô hình trụ, mỗi thùng có chiều dài đường kính bằng một sân bóng đá, chiều rộng chiếm toàn bộ bãi. Đường ống đặt ở khắp nơi và nối đến tất cả các điểm, cũng như các đường ống nổi và chìm - màu trắng, màu xanh da trời, màu vàng và màu xanh lá cây, những đường ống lớn có đường kính gần 1.2m. Tại các nhà máy như Goodyear, các đường ống tạo thành đường có mái vòm đủ cao để xe tải có thể qua được bên dưới.

Đấy chỉ là các đường ống có thể nhìn thấy được. Một máy chụp từ vệ tinh bay qua Houston sẽ cho thấy một hệ thống rộng lớn, lộn xộn, tuần hoàn bằng thép cacbon khoảng 0.9m ngầm dưới mặt đất. Như mọi thành phố và thị trấn trong thế giới phát triển, các ống dẫn mỏng chạy xuống trung tâm của mọi đường phố, phân nhánh đến mọi nhà. Đây là những đường dẫn khí ga làm từ quá nhiều thép đến mức kim la bàn đơn giản không chỉ được xuống mặt đất. Tuy nhiên, ở Houston, các đường dẫn khí chỉ có ở những nơi trọng yếu, không có nhiều. Các đường ống dẫn ở nhà máy lọc dầu bao quanh thành phố kín như đan rổ. Chúng khuấy vật liệu là các mẫu nhẹ, chưng cất hoặc xúc tác để tách ra khỏi dầu thô, hàng trăm nhà máy hóa chất ở Houston - chẳng hạn như Texas Petrochemical ngay cạnh, cung cấp cho Goodyear chất butadien và còn pha chế một chất có liên quan để tạo cho bao bì nhựa có thể dính bám. Nhà máy này cũng sản xuất butan - các nguyên liệu cho polyethylene và các hạt nhựa polypropylene.

Hàng trăm ống dẫn khác chứa đầy xăng dầu mới chưng cất, dầu sưởi trong nhà, dầu diesel, và nhiên liệu cho máy bay nối vào hệ thống ống dẫn chính - Ống dẫn hiệu Colonial dài gần 8,882vkm, có nhánh chính bắt đầu ở ngoại ô Houston thuộc Pasadena. Đường ống dẫn này thu lượm nhiều hợp chất hóa học ở Louisiana, Mississippi, và Alabama, sau đó leo lên bờ biển phía đông, chỗ nhô lên mặt đất, chỗ ngầm dưới mặt đất. Colonial thường chứa đầy một loạt các loại nhiên liệu khác nhau được bơm qua nó khoảng 6.5km/h cho đến khi chúng đổ ra Linden, New Jersey, điểm cuối ngay bên dưới Cảng New York - một chuyến đi khoảng 20 ngày, nếu không dừng lại hoặc gặp bão.

Hãy tưởng tượng các nhà khảo cổ học tương lai đang lạch cạnh lần đường qua tất cả những ống dẫn này. Họ sẽ làm gì với các nồi hơi dày bằng thép cũ và còn một số lượng lớn nữa ở sau Texas Petrochemical? (Mặc dù, nếu con người bị mắc kẹt ở đâu đó trong vài năm, tất cả những kho dự trữ cũ và được xây dựng quá nhiều nếu không có máy tính để xác định sai số, có lẽ sẽ được tháo dỡ và bán cho Trung Quốc, một nước đang mua sắt phế liệu ở Mỹ để sử dụng vào các mục đích và một số nhà sử học về Chiến tranh Thế giới thứ II đặt ra ở mức báo động.)

Nếu những nhà khảo cổ học này định bám theo các đường ống ngầm xuống vài trăm mét, họ sẽ gặp phải một vật dụng là một trong những đồ cổ nhất – bền nhất do con người tạo ra. Ở dưới bờ vùng Vịnh Texas là khoảng 500 mái vòm bằng muối được hình thành khi muối nổi lên từ các vỉa muối gần 8km phía dưới nổi lên qua các lớp trầm tích. Một số nằm ngay dưới Houston, có hình dạng giống như viên đạn, đường kính của các vòm đó có thể lên tới gần 2km. Bằng cách khoan một mái vòm muối và sau đó bơm nước vào, muối có thể hòa tan ở bên trong và sử dụng mái vòm để làm kho lưu trữ.

Một số hang dự trữ bằng vòm muối dưới thành phố có đường kính gần 183m và dài hơn 0.8 km, có thể tích gấp đôi Houston Astrodome. Bởi vì các bức tường tinh thể muối được cho là không thấm nước nên chúng được sử dụng để chứa khí gas, bao gồm cả một số chất dễ nổ nhất, chẳng hạn như ethylene. Hệ thống ống dẫn trực tiếp lắp đặt tận chân vòm muối ngầm dưới lòng đất, ethylene được lưu trữ dưới 1,500 đơn vị áp suất cho đến khi nó sẵn sàng biến thành nhựa. Vì dễ bay hơi, ethylene có thể phân hủy nhanh chóng và thổi bay một ống dẫn ngay khỏi mặt đất. Có thể đó sẽ là chất tốt nhất cho các nhà khảo cổ học tương lai rời khỏi các hang muối khổng lồ, vì sợ rằng một di tích cổ đại từ một nền văn minh đã chết từ lâu thổi vào mặt họ. Nhưng làm thế nào để họ biết được?

Trở lại phía trên mặt đất, giống như các phiên bản người máy của các nhà thờ và tháp Hồi giáo duyên dáng bên bờ biển Bosphorus của Istanbul, Petroscape của Houston, bể chứa trắng hình mái vòm và tháp phân đoạn bằng bạc rải rác dọc hai bên bờ Kênh Ship. Các bể chứa nông chứa các nhiên liệu lỏng ở nhiệt độ khí quyển được đặt ngầm dưới đất cốt để hơi nước đọng lại trong không gian dưới mái không đốt cháy trong khi xảy ra bão sét. Trong một thế giới nếu không có con người để kiểm tra và sơn các vỏ bể chứa, và thay thế chúng sau khi đã dùng hết thời hạn 20 năm, đó sẽ là một cuộc đua để xem liệu đáy của chúng trước tiên có bị ăn mòn, rỉ hết những thứ chứa trong đó ra đất, hoặc ốc vít bắt với nền đất sẽ bung ra - trong một số trường hợp, những tiếng nổ sẽ nhanh chóng làm hỏng những bộ phận bằng kim loại còn lại.

Một số bể chứa có mái che cơ động nổi trên mặt các chất lỏng để tránh việc tích tụ hơi nước có thể không xảy ra sớm hơn, khi những lắp đậy linh hoạt bắt đầu rò rỉ. Nếu vậy, thứ gì bên trong sẽ bay hơi, tuôn ra khí carbon do con người chiết xuất cuối cùng còn sót lại vào không khí. Khí nén, và một số hóa chất dễ cháy như phenol, được đựng trong các bể chứa hình cầu mà sẽ tồn tại lâu hơn bởi vì vỏ của chúng không tiếp xúc với đất - vì chúng đang bị nén dưới áp suất, chúng sẽ phát nổ mạnh một khi bộ phận bảo vệ tia lửa bị gỉ.

Điều gì gì nằm bên dưới tất cả các máy móc này, và liệu nó có thể trở về trạng thái cũ sau sự tương tác kim loại và hóa học mà thế kỉ cuối cùng của việc phát triển hóa dầu đã trút xuống? Liệu một trong những cảnh quan trái với tự nhiên nhất này trên Trái đất có nên bỏ hoang bởi con người những người đang giữ cho ngọn lửa bừng cháy và các nguồn nhiên liệu chảy tràn trề, thiên nhiên có thể phá hủy bằng cách nào, để làm sạch đường dẫn dầu khí vĩ đại của bang Texas?

HOUSTON, tổng diện tích gần 1,606 km2, nằm giữa một cánh đồng đầy những cây bụi và cánh đồng cỏ đã từng mọc cao ngang bụng một con ngựa và vùng rừng thấp ẩm ướt mà đã là (và hiện vẫn là) một phần của đồng bằng sông Brazos. Nước Brazos vẩn đỏ bắt đầu chảy khắp tiểu bang, chảy xuống các vùng núi New Mexico cách đó 1,609 km, sau đó cắt qua vùng đồi bang Texas và cuối cùng đổ xuống một trong những dải phù sa lớn nhất trên lục địa vào vùng Vịnh Mexico. Trong thời gian đóng băng, khi gió thổi làm các

tảng băng đâm sầm vào khối không khí ấm áp ở vịnh và gây ra những cơn mưa lớn, sông Brazos đã tích tụ nhiều lớp trầm tích đến nỗi nó sẽ tự tạo thành đập và kết quả là trôi ngược trở lại và trôi ngang theo hướng gió vùng châu thổ rộng hàng trăm kilomet. Gần đây, nó chỉ qua phía nam thành phố. Houston nằm dọc theo một trong các kênh cũ của con sông, ở trên các lớp đất sét trầm tích 12,192 m.

Trong những năm 1830, dọc theo con kênh mọc đầy cây hoa mộc lan, Buffalo Bayou, đã thu hút các nhà kinh doanh, những người nhận thấy rằng đó là nơi tàu bè có thể đi lại từ Vịnh Galveston đến rìa thảo nguyên. Lúc đầu, thị trấn mới mà họ thiết lập ở đó đã vận chuyển bông suốt 80.5 km xuống những vùng nước sâu nội địa để tới được cảng Galveston, sau đó tới thành phố lớn nhất ở Texas. Sau năm 1900, khi cơn bão nguy hiểm nhất trong lịch sử nước Mỹ đổ vào Galveston và làm 8,000 người chết, Buffalo Bayou đã được mở rộng và ăn sâu vào Kênh Ship, để biến Houston thành một cảng biển. Ngày nay, tính theo khối lượng hàng hóa, Houston là cảng lớn nhất ở Mỹ, và cảng này rộng, có thể chứa Cleveland, Baltimore, Boston, Pittsburgh, Denver, Washington DC, và còn nhiều chỗ trống khác nữa.

Việc khai thác dầu dọc theo bờ biển vùng Vịnh Texas và sự ra đời của ô tô lại là điều không may với Galveston. Những cây thông lá dài, rừng cây gỗ cứng ở vùng đồng bằng đất trũng và cánh đồng cỏ ven bờ biển đã nhanh chóng bị thay thế bởi các giàn khoan và hàng chục nhà máy lọc dầu dọc theo hành lang dành cho tàu thuyền ở Houston. Tiếp đến là các nhà máy hóa chất, rồi đến các nhà máy cao su có từ Chiến tranh Thế giới thứ II, và cuối cùng, ngành công nghiệp nhựa từ sau chiến tranh. Ngay cả khi ngành sản xuất dầu của Texas đã đạt đỉnh cao vào những năm 1970 và sau đó giảm mạnh nhưng cơ sở hạ tầng của Houston lớn đến nỗi dầu thô của thế giới tiếp tục chảy vào đây để được tinh lọc.

Các tàu chở dầu, mang lá cờ của các quốc gia Trung Đông, Mexico và Venezuela, đậu ở một dải đất của Kênh Ship trên Vịnh Galveston được gọi là Thành phố Texas, một thị trấn khoảng 50,000 dân mà đã dành diện tích cho lọc dầu bằng với diện tích nhà ở và kinh doanh. So với các vùng lân cận - Sterling Chemical, Marathon, Valero, BP, ISP, Dow - những ngôi nhà gỗ của cư dân Thành phố Texas, chủ yếu là màu đen và Latino, đang biến mất vào cảnh quan đô thị nổi bật là khối hình học của hoá dầu: hình tròn, hình cầu, và hình trụ - một số cao và mỏng, một số ngắn và bằng phẳng, một số rộng và tròn.

Đó là những khối hình cao và có xu hướng phình to hơn nữa.

Không hẳn là tất cả, mặc dù chúng nhìn thường giống nhau. Một số là máy lọc khí ướt: các tháp sử dụng nước sông Brazos để dập tắt khí phát ra và làm mát các chất rắn bị làm nóng, tạo ra đám mây hơi nước trắng lên trên các ống khói. Các hình khác là tháp phân đoạn, trong đó dầu thô được đốt nóng từ phía dưới để chưng cất. Các hydrocacbon khác nhau trong dầu thô, từ hắc ín cho đến dầu lửa rồi khí tự nhiên, với những mức độ sôi khác nhau: khi chúng bị đun nóng, chúng tách ra, tự sắp xếp thành một khối với chất nhẹ nhất đặt ở trên cùng.

Trong phạm vi mà việc mở rộng các loại khí được rút lại để giải phóng áp lực, hoặc cuối cùng giảm nhiệt, đó là một quá trình khá an toàn.
Phức tạp hơn là những chất mà thêm vào các thành phần hóa học khác để chuyển hóa xăng dầu thành một chất mới. Trong các nhà máy lọc dầu, các tháp tách xúc tác làm nóng hydrocacbon nặng bằng một chất xúc tác silicat bột nhôm lên khoảng 649ºC. Quá trình này thực sự tách các chuỗi polyme lớn thành những chuỗi nhỏ hơn, nhẹ hơn, chẳng hạn như khí propan hoặc dầu lửa. Bơm hydro vào quá trình này có thể tạo ra nhiên liệu và dầu diesel cho máy bay. Tất cả những chất này rất dễ nổ, đặc biệt ở nhiệt độ cao và có sự tham gia của hydro.

Một quá trình có liên quan, đồng phân hóa, sử dụng chất xúc tác bạch kim và nhiệt nhiều hơn để sắp xếp lại các nguyên tử trong các phân tử hydrocacbon nhằm nâng cao chỉ số octan nhiên liệu hoặc tạo ra các chất được sử dụng trong nhựa. Đồng phân hóa có thể cực kỳ dễ bay hơi. Được kết nối với những tòa tháp phân tách này và các nhà máy đồng phân hóa là ống đuốc cháy. Nếu bất kỳ quá trình nào trở nên mất cân bằng hoặc nếu nhiệt độ quá cao, các ống đuốc ở đó xả áp suất. Một van xả sẽ được lắp nếu bất cứ dụng cụ gì không thể chứa hết ống khói dẫn lửa, dấu hiệu hoa tiêu vẫn đốt cháy. Đôi khi hơi nước được bơm vào để mà bất cứ chất nào không bốc khói, nhưng vẫn cháy sạch.

Thật đáng tiếc, khi một bộ phận nào đó bị hỏng, thì hậu quả có thể không lường trước được. Năm 1998, Sterling Chemical đã thải một loạt các chất đồng phân benzene khác nhau và acid hydrochloric làm hàng trăm người phải nhập viện. Tiếp đó là sự rò rỉ 1.5 tấn chất ammoniac cách đó bốn năm và đã có 9,000 vụ kiện về thương tích cá nhân. Tháng 3 năm 2005, một thùng đun khí hydrocarcbon lỏng nổ ở một giàn đồng phân hóa của BP. Khi tỏa vào không khí, nó đã cháy và làm chết 15 người. Tháng Bảy năm đó, tại

cùng nhà máy này, một ống hydro đã phát nổ; tháng Tám, sự rò rỉ khí sặc mùi trứng thối và có dấu hiệu của chất sunfua hydrogen độc hại, BP đã phải đóng cửa phần lớn nhà máy trong một thời gian. Vài ngày sau, tại một công ty con sản xuất nhựa của BP cách 24km về phía nam tại Chocolate Bayou, ngọn lửa đã phát nổ cao 15m trong không khí. Ngọn lửa được để tự tắt và phải mất tới ba ngày.

Nhà máy lọc dầu lâu đời nhất ở Thành phố Texas, mở cửa từ năm 1908 bởi một hợp tác xã gồm các nông dân vùng Virginia để sản xuất nhiên liệu cho những chiếc máy kéo của họ, ngày nay thuộc sở hữu của Công ty Năng lượng Valero (Valero Energy Corporation). Trông có vẻ hiện đại, nhà máy này đã được đánh giá là một trong các điểm an toàn nhất trong số các nhà máy lọc dầu ở Mỹ, nhưng nó vẫn là một nơi được thiết kế để lấy năng lượng từ nguồn tài nguyên thiên nhiên thô bằng cách chuyển hóa thành các dạng dễ nổ hơn. Năng lượng đó dường như hiếm khi bị nén bởi hệ thống chằng chịt các van, đồng hồ đo, máy trao đổi nhiệt, máy bơm, máy hút, dụng cụ chia tách, lò nung, lò thiêu, vành xe, thùng chứa bao quanh là cầu thang xoắn ốc, và các đường ống ngoằn ngoèo màu đỏ, màu vàng, màu xanh lá cây, và màu bạc (những đường ống màu bạc được bọc cách điện, nghĩa là có một chất bên trong nóng, và cần phải để theo cách thức như vậy). Lừng lững trên đầu là 20 tháp phân đoạn và hơn 20 giàn ống xả. Một cái máy xúc, cơ bản gồm một cần cẩu với một cái gàu, đưa đi đưa lại như con thoi, đổ toàn chất đặc quánh sặc mùi nhựa đường -các mẩu dầu thô nặng, ở dưới cùng của các bộ cắt phân đoạn - lên các băng tải dẫn vào một chiếc máy tán xúc tác, để nén một thùng dầu diesel khác.

Đặt trên tất cả các thứ này là những ống đuốc, những vòm lửa vụt thẳng lên bầu trời trong vắt, giữ tất cả các thành phần hóa học hữu cơ ở trạng thái cân bằng bằng cách đốt cháy áp suất mà tạo nhanh hơn so với máy đo giám sát có thể điều chỉnh chúng. Có những máy đo đọc được độ dày của ống thép ở những chỗ nối góc bên phải rất nóng, các chất lỏng phân hủy để dự đoán khi nào chúng sẽ tan. Bất cứ thứ gì có chứa chất lỏng nóng di chuyển ở tốc độ cao có thể dẫn đến các vết nứt do ứng suất, đặc biệt là khi chất lỏng là dầu thô nặng, đầy các kim loại và lưu huỳnh có thể ăn mòn thành ống.

Tất cả các thiết bị này được điều khiển bởi các máy tính - cho đến khi một thiết bị nào đó thực hiện chính xác hơn máy tính. Sau đó, các ống đuốc được đốt lên. Mặc dù, giả sử rằng áp suất của một hệ thống vượt quá công suất hoặc giả sử không có ai ở xung quanh để thông báo tình trạng quá tải. Thông thường, luôn có một người túc trực bên chiếc đồng hồ. Nhưng nếu con người

đột nhiên biến mất trong khi nhà máy vẫn đang hoạt động?

“Bạn sẽ kết thúc bằng một vết nứt ở một vài ống dẫn nào đó," phát ngôn viên Fred Newhouse của Valero, một người đàn ông rắn chắc, đầy cảm thông với nước da nâu sáng và mái tóc hoa râm nói. "Và có thể là một ngọn lửa." Nhưng ở điểm đó, Newhouse cho biết thêm, các van điều khiển không an toàn quay ngược xuôi đột nhiên sẽ tự động đóng. "Chúng tôi đo áp suất, dòng chảy, và nhiệt độ liên tục. Bất kỳ thay đổi nào cũng sẽ phải tách riêng để xử lý sao cho lửa không thể lan từ bộ phận này sang bộ phận khác."

Nhưng điều gì sẽ xảy ra nếu không có ai còn lại để chống lại ngọn lửa? Và điều gì sẽ xảy ra nếu tất cả năng lượng cạn kiệt, vì không có ai làm trong các nhà máy đá, khí đốt, và hạt nhân, hoặc bất kỳ đập thủy điện nào từ California đến Tennessee, tất cả dây điện qua lưới điện ở Houston để giữ cho đèn sáng khắp Thành phố Texas? Và điều gì xảy ra nếu các máy phát điện khẩn cấp tự động hết dầu diesel, vì vậy không có tín hiệu để đóng các van ngắt?

Newhouse đi vào chỗ nứt của một tháp đã rạn để cân nhắc điều này. Sau 26 năm ở Exxon, ông thực sự thích làm việc cho Valero. Ông tự hào về lý lịch trong sạch của Valero, đặc biệt là so với các nhà máy của BP nằm dọc trên đường, mà năm 2006, EPA đã cho là nhà máy gây ô nhiễm nhất trong nước. Ý nghĩ về cơ sở hạ tầng kỳ lạ này ngoài vòng kiểm soát chợt lóe lên làm ông nhăn mặt.

"Đúng. Mọi thứ sẽ cháy cho đến khi tất cả hydrocacbon trong các hệ thống cạn kiệt. Tuy nhiên," ông nhấn mạnh, "không chắc là lửa sẽ lan ra toàn bộ hệ thống. Những đường ống nối đến các nhà máy lọc dầu ở Thành phố Texas đều được kiểm tra toàn bộ các van để tách riêng từng cái một. Vì vậy, ngay cả khi bạn nhìn thấy các nhà máy phát nổ, "ông nói và làm động tác băng qua đường", các đơn vị liền kề không phải sẽ không bị thiệt hại. Ngay cả nếu đó là một ngọn lửa lớn, hệ thống an toàn hai lần đã được lắp đặt sẵn."

E.C thì không chắc. “Thậm chí vào một ngày hoạt động bình thường,” ông cho biết “một nhà máy hóa dầu là một quả bom đã được gài đặt sẵn.” Là một nhân viên kiểm tra nhà máy hóa chất và lọc dầu, ông đã nhìn thấy những sản phẩm dầu nhẹ dễ bốc hơi được tiến hành thêm một số công đoạn thú vị theo cách thức của chúng để biến thành những chất hóa dầu chủ yếu. Khi các chất hóa học nhẹ như ethylene hoặc acrylonitrile - tiền thân là acrylic dễ cháy, có hại cho hệ thống thần kinh của con người – ở áp suất cao, chúng thường thoát qua các ống dẫn và tìm cách chui vào các hệ thống liền kề đó, hoặc thậm chí các nhà máy lọc dầu gần đó.

Trong trường hợp ngày mai con người biến mất, ông nói, điều xảy với các nhà máy lọc dầu và nhà máy hóa chất phụ thuộc vào việc liệu có bất kỳ ai chú ý tắt mấy cái công tắc trước khi rời đi hay không.

“Giả sử có một thời điểm nào đó, hoạt động thông thường bị dừng lại. Áp suất cao sẽ được hạ xuống áp suất thấp. Các nồi hơi sẽ ngừng hoạt động, vì vậy nhiệt độ không còn là một vấn đề nữa. Trong các tòa tháp, các phần dưới đáy khó bay hơi sẽ đóng kết thành chất đặc cứng. Chúng sẽ được đặt trong các thùng ở trên tàu với những lớp bên trong bằng thép, bao quanh bởi Styrofoam hoặc cách điện bằng sợi thủy tinh, với một vỏ bọc bằng tấm kim loại bên ngoài. Giữa các lớp này thường có hệ thống ống bằng thép hoặc bằng đồng chứa đầy nước để kiểm soát nhiệt độ. Vì vậy bất kỳ chất gì bên trong đó sẽ không thay đổi - cho đến khi bị ăn mòn do nước.”

Ông lục lọi một ngăn kéo bàn, sau đó đóng lại. “Không có cháy nổ, các khí ga sẽ thải vào không khí. Bất kỳ sản phẩm nào có lưu huỳnh ở xung quanh cuối cùng sẽ phân hủy và tạo ra mưa axit. Bạn đã từng thấy nhà máy lọc dầu ở Mexico chưa? Có hàng núi lưu huỳnh. Những người Mỹ đã thải chúng. Dù sao, các nhà máy lọc dầu cũng có các thùng lớn chứa hydrogen. Tất cả đều bay hơi, nhưng nếu chúng rò rỉ, hydrogen sẽ trôi lơ lửng. Trừ khi trước đó, chúng đã bị sấm chớp thổi lên cao.

Ông vân vê các ngón tay đằng sau mái tóc xoăn, hoa dâm của mình rồi ngả lưng vào chiếc ghế làm việc. “Giờ đây đã có thể loại bỏ bụi than nhà máy ngay từ chỗ này.”

Và nếu không có thời gian để đóng cửa nhà máy, nếu con người mê mải trên thiên đường hoặc một một ngân hà khác và để mặc mọi thứ vẫn đang hoạt động?

Ông dướn người về phía trước. “Trước tiên, các nhà máy điện dùng trong trường hợp khẩn cấp sẽ không hoạt động. Chúng thường hoạt động bằng dầu diesel. Chúng có lẽ sẽ vẫn ổn định cho đến khi hết nhiên liệu. Sau đó áp suất và nhiệt độ cao lên. Nếu không có ai giám sát các thiết bị điều khiển và máy tính, một số lò phản ứng sẽ bị lãng quên và sẽ nổ tung. Bạn sẽ thấy hỏa hoạn xảy ra, và sau đó kéo theo một loạt sự kiện khác, vì không có ai dập tắt đám cháy đó. Thậm chí với những chiếc xe cứu hỏa, động cơ phun nước sẽ không hoạt động bởi vì không có ai để quay chúng. Một số van xả sẽ thông khí, nhưng trong trường hợp cháy, van sẽ chỉ làm ngọn nửa bùng thêm.”

E.C xoay tròn trên chiếc ghế của mình. Một vận động viên chạy marathon,

anh ta mặc chiếc quần short thể thao và áo phông cộc tay. “Toàn bộ ống dẫn sẽ trở thành các ống dẫn nước khi cháy. Sẽ có khí lan ra từ khu vực này sang khu vực khác. Thông thường, trong trường hợp khẩn cấp, bạn sẽ đóng toàn bộ các thiết bị đấu nối, nhưng sẽ không có việc nào nêu trên được thực hiện. Mọi thứ sẽ chỉ cháy bén từ khu vực này sang khu vực khác. Ngọn lửa đó có thể cứ cháy trong nhiều tuần, thải ra đủ chất vào bầu khí quyển.”

Một chuyển động xoay tròn khác, lần này là ngược chiều kim đồng hồ. “Nếu chuyển động này xảy ra với mọi nhà máy trên thế giới, hãy tưởng tượng lượng khí ô nhiễm sẽ thải ra. Hãy nghĩ về các vụ cháy nổ ở Irag. Sau đấy nó sẽ nhân lên, khắp mọi nơi.”

Trong những vụ cháy nổ này ở Irag, Saddam Hussein đã cho bịt hàng trăm miệng giếng dầu, nhưng việc dừng hoạt động không phải lúc nào cũng cần thiết. Hạt tĩnh điện từ các chất lưu di chuyển qua các ống cũng có thể phát nổ trong các giếng gas tự nhiên, hoặc trong các giếng dầu bị nén khí nitrogen để làm nổi nhiều dầu lửa hơn. Trên màn hình phẳng và rộng ở trước mặt E.C, một hạng mục nổi bật trong danh sách ghi là Chocolate Bayou, Texas, nhà máy chế tạo khí acrylonitrile là nhà máy thải chất carcinogen lớn nhất ở Mỹ năm 2002.

“Hãy xem này: Nếu toàn bộ mọi người bỏ đi, thì đám cháy xảy ra ở giếng khí sẽ tiếp tục cho đến khi túi khí cạn kiệt. Thông thường, nguồn phát lửa chính là mạng lưới điện, hoặc từ một cái bơm. Chúng có thể sẽ ngừng hoạt động, nhưng bạn vẫn phải đối mặt với sự tĩnh điện hoặc sấm chớp. Lửa sẽ bén nhanh trên toàn bộ bề mặt, vì nó cần không khí, nhưng nếu không có ai để dập tắt chúng và đậy nắp các giếng dầu. Các túi khí lớn ở Vịnh Mexico hoặc Kuwait có thể sẽ cháy mãi. Một nhà máy hóa dầu sẽ không như thế vì không có nhiều thứ có thể cháy. Nhưng hãy tưởng tượng một lò phản ứng bị bỏ không với các nhà máy đang cháy thải những đám mây đầy khí hydrogen cyanide. Ô nhiễm không khí nặng sẽ xảy ra ở khu hóa chất của Texas-Louisiana. Theo đó là các đợt gió mậu dịch và chứng kiến điều gì sẽ xảy ra.”

Với tất cả các hạt này trong bầu khí quyển, ông tưởng tượng, có thể tạo ra một mùa đông hạt nhân hóa học nhỏ. “Chúng cũng có thể sẽ giải phóng hợp chất khử trùng gốc clo như dioxin và furan từ nhựa cháy. Và bạn sẽ thấy chì, crôm, và thủy ngân đi kèm với muội. Châu Âu và Bắc Mỹ, nơi tập trung lớn nhất các nhà máy lọc dầu và hóa chất, sẽ bị ô nhiễm nặng nhất. Nhưng các đám mây đó sẽ rải rác khắp thế giới. Những động thực vật thế hệ nối tiếp, sinh vật duy nhất đã không chết đi, có thể cần phải biến đổi theo các cách để

có thể thúc đẩy quá trình tiến hóa.

Ở PHÍA BỜ BẮC của Thành phố Texas, trong bóng chiều trải dài ở nhà máy hóa chất ISP, là một dải đất hình chữ V rộng khoảng 809 hecta của Exxon-Mobil và hiện đang được Ủy ban bảo vệ thiên nhiên quản lý. Đó là mảnh đất cuối cùng còn lại của 2,428,118 hecta đồng cỏ ven biển trước khi dầu lửa được khai thác. Ngày nay, khu đồng cỏ cấm săn bắn Thành phố Texas là nơi cư trú của một nửa trong số 40 cá thể gà gô đồng Attwater nổi tiếng còn sót lại - được coi là loài gia cầm gây nguy hiểm nhất ở Bắc Mỹ cho đến tận khi chấm dứt cuộc tranh luận năm 2005 ở Arkansas về chim gõ kiến mỏ ngà, một loài chim cho đến nay được cho là đã tuyệt chủng.

Trong khi gù cái, các con gà gô đồng Attwater đực phô trương rực rỡ, những cái diều của chúng giống như quả bóng đeo ở một bên cổ. Những con mái gây ấn tượng lại bằng cách đẻ thật nhiều trứng. Tuy nhiên, trong một thế giới nếu không có con người, câu hỏi đặt ra là liệu nòi giống này có thể sống sót? Các chất thải trong ngành dầu khí không phải là tất cả những thứ lan tràn khắp khu cư trú của chúng. Bãi cỏ ở đây đã từng trống trơn đến tận Louisiana và hầu như chẳng còn sót lại cây nào, thứ cao nhất theo đường chân trời là con trâu thỉnh thoảng đang gặp cỏ. Nó đã được thay đổi trong khoảng năm 1900 với sự xuất hiện trùng hợp của cả dầu mỏ và cây mơ Trung Hoa.

Có nguồn gốc từ Trung Hoa, loài thực vật trước đây chịu được thời tiết lạnh này đã bọc các hạt của mình bằng một lớp chất nhờn chất lượng thu lượm được để chống chọi qua mùa đông. Nó đã từng được mang tới Nam Mỹ hiền hoa, nơi có khí hậu mát mẻ để làm một loại cây trồng trong nông nghiệp nhưng nó đã chứng tỏ là không cần thiết phải làm như vậy. Trong một triển lãm sách về sự đột biến thích nghi tiến hóa, loài cây này đã không còn cần tới lớp chất nhờn bảo vệ thời tiết và để dành năng lượng sản sinh ra nhiều hạt hơn.

Ngày nay, bất kể nơi nào dọc theo Kênh Ship không có giàn khoan hóa dầu thì đều có cây mơ Trung Hoa. Những cây thông lá dài ở Houston đã biến mất từ lâu, do sự xâm lấn tràn lan của loài cây Trung Quốc, những chiếc lá hình thoi chuyển sang màu đỏ hồng ngọc vào mỗi mùa thu để nhớ về nguồn cuội ở Canton lạnh lẽo. Cách duy nhất để Ủy ban bảo vệ thiên nhiên giữ chúng không bị mất dần và lấn át là bởi cỏ và hoa hướng dương trên cánh

đồng đều được đốt một cách cẩn thận hàng năm để giữ nguyên vẹn cánh đồng cho những con gà gô giao phối với nhau. Nếu không có con người bảo tồn vùng đất hoang dã nhân tạo này, chỉ một thùng chứa dầu cũ phát nổ một lúc nào đó có lẽ sẽ đánh bật loài thực vật xâm lấn châu Á này trở lại.

Hậu quả tức thì của việc *sử dụng khí đốt của người tinh khôn*, nếu các bể và tháp chứa cặn hóa dầu ở Texas cùng lúc phát ra một tiếng nổ kinh hoàng, sau khi khói dầu đã hết, thì còn lại các con đường đã tan chảy, ống méo mó, những tấm vỏ bọc nhàu nát, và đống xi-măng vỡ vụn. Sự nóng sáng sẽ vụt lên - bắt đầu ăn mòn các kim loại vụn trong không khí mặn, và các chuỗi polyme trong cặn hydrocacbon cũng sẽ tách thành những chuỗi nhỏ hơn, dễ phân hủy hơn và dễ dàng phân hủy sinh học. Mặc dù các độc tố đã được thải hết, đất cũng sẽ màu mỡ thêm nhờ cacbon cháy, và sau một năm với nhiều trận mưa, loài cỏ may sẽ mọc càng nhiều. Vài loài hoa dại chịu được rét sẽ xuất hiện. Dần dần, cuộc sống sẽ tiếp tục.

Hoặc, nếu niềm tin của Fred Newhouse ở Valero Energy đối với hệ thống bảo vệ chứng tỏ đã được bảo đảm - hoặc nếu hành động trung thành cuối cùng của những người trong ngành dầu khí đã rời đi là giảm áp suất ở các tháp và dập các ngọn lửa cháy - sự biến mất của hệ thống nhà máy dầu lửa xếp hạng vô địch trên thế giới ở Texas sẽ diễn ra chậm hơn. Trong vài năm đầu, lớp sơn chống ăn mòn sẽ mất. Hơn hai thập kỉ tiếp theo, toàn bộ các bể chứa sẽ hết tuổi thọ. Độ ẩm của đất, mưa, muối và gió ở Texas sẽ nới lỏng vòng hãm của chúng cho đến khi chúng thoát ra. Lúc đó, bất kỳ nguyên liệu dầu thô nặng nào sẽ bị cứng lại; thời tiết sẽ làm nứt ra, và cuối cùng là các con rệp sẽ ăn nguyên liệu đó.

Những nhiên liệu lỏng mà chưa thực sự bốc hơi sẽ ngấm xuống đất. Khi chúng thấm xuống mặt nước ngầm, chúng sẽ nổi trên bởi vì dầu nhẹ hơn nước. Các vi khuẩn sẽ tìm thấy nhiên liệu này, nhận ra rằng chúng cũng đã từng chỉ là đời sống thực vật, và dần dần thích ăn chúng. Những con tatu sẽ trở lại đào bới chỗ đất đã được nạo vét, ngoài những phần đường ống chôn lấp còn lại đã mục gỉ.

Các thùng đựng dầu, bơm, ống, tháp, van và chai lọ bỏ đi sẽ mục ruỗng ở những chỗ mềm nhất, những mối nối. "Vành bánh xe, đinh tán," Fred Newhouse nói. "Có hàng tỉ thứ trong một nhà máy lọc dầu." Cho đến khi chúng biến mất, làm đổ các bức tường bằng kim loại, các con chim bồ câu thích làm tổ trên các đỉnh tháp lọc dầu sẽ nhanh chóng làm thép cacbon bị mục nát do phân của chúng, và các con rắn chuông sẽ làm tổ trong những kết

cấu rỗng ở bên dưới. Vì các con hải ly làm đập ngăn dòng chảy vào Vịnh Galveston, một số khu vực sẽ lụt lội. Houston nói chung là quá ấm áp đối với một chu trình giãn nở vì nhiệt, nhưng những lớp đất sét vùng châu thổ đã trải qua các cuộc vật lộn chìm - nổi khủng khiếp qua hết trận mưa này đến trận mưa khác. Nếu không có nhiều thợ sửa chữa nền móng để chống đỡ những chỗ nứt gãy, thì các tòa nhà trung tâm thành phố đã xây được gần một thế kỷ sẽ bắt đầu nghiêng.

Trong cùng thời gian đó, Kênh Ship có lẽ đã đổ bùn ngược trở lại Buffalo Bayou trước đây. Hơn một thiên niên kỉ tới, Kênh Ship và các kênh cũ khác ở Brazos sẽ bị lấp kín, gây lụt lội, xói mòn các khu phố buôn bán, các đại lý ô tô, và các đường nhánh - và các tòa nhà cao thấp, sẽ biến vào chân trời ở Houston.

Đối với chính Brazos: ngày nay, khoảng 32km dưới bờ biển từ Thành phố Texas, chỉ bên dưới đảo Galveston và chỉ các vật nhẹ như lông chim có hại nổi lên từ Chocolate Bayou, Sông Brazos de Dios ("Những cánh tay của Chúa") uốn quanh một vài nơi cư trú đầm lầy hoang dã, tạo nên một lượng bùn cho hòn đảo, và chảy vào Vịnh Mexico. Trong hàng ngàn năm, nó đã cùng chia sẻ đồng bằng, và đôi khí là một quả núi với sông Colorado và San Bernard. Các kênh thường đan vào nhau đến nỗi các kênh tạm được coi là giải pháp chính xác và tốt nhất.

Phần lớn đất xung quanh, hiếm khi trên mực nước biển 0.9m, là các bãi lau sậy dày đặc và rừng đất trũng trước đây đầy các cây sồi, cây tần bì, cây đu, và cây hồ đào đang tươi tốt, được trồng nhiều năm trước ở các đồn điền mía tạo bóng mát cho gia súc. "Trước đây" ở đây có nghĩa là chỉ một hoặc hai thế kỉ, bởi vì đất sét không bén rễ, nên các cây lớn thường bị nghiêng trước khi các cơn bão tiếp theo làm đổ chúng. Các giàn nho dại treo lơ lửng và loài rêu Tây Ban Nha mọc đầy, những cánh rừng này hiếm khi có người đến thăm vì bị ngăn cản bởi cây thường xuân độc và rắn đen, và còn cả những con nhện tơ hình cầu có màu vàng to bằng cánh tay người, chăng những mảnh tơ dính có kích thước bằng tấm bạt lò xo nhỏ giữa các cành cây. Quá nhiều muỗi để chứng tỏ khái niệm sự sống của chúng sẽ bị đe dọa khi cuối cùng các vi khuẩn tiến hóa sẽ chui xuống hàng núi lốp hỏng trên thế giới là sai lầm.

Như một hệ quả, các khu rừng hoang này đang là nơi cư trú cho loài chim cu, chim gõ kiến, và chim cao cẳng như cò quăm, sếu châu Mỹ, và cò thìa màu hồng sẫm. Thỏ đuôi bông và thỏ đầm lầy thu hút các con cú lợn và đại

bàng đầu trắng, và mỗi mùa xuân, hàng ngàn con chim sẻ bay về, bao gồm cả chim hồng tước có bộ lông sặc sỡ, đậu trên các cây này sau khi bay qua một vịnh dài.

Đất sét sâu bên dưới nơi ẩn trú của loài chim này được tích tụ trở lại khi Brazos bị lụt lội trở lại trước khi hàng chục cái đập và kênh nắn dòng chảy và các mương nhỏ dẫn nước vào Galveston và Thành phố Texas. Nhưng nó vẫn lụt lội. Những chiếc đập không được duy tu sẽ nhanh chóng nghẽn đầy bùn. Trong một thế kỉ không có con người, các kênh ở Brozos sẽ lần lượt tràn ngập nước.

Thậm chí không phải đợi lâu đến thế, không chỉ là Vịnh Mexico có nước ấm hơn đại dương, lần dần dần vào sâu trong nội địa, nhưng dọc theo bờ biển Texas suốt thế kỷ qua, mặt đất đã lún thấp hơn để nước chảy vào. Khi dầu, khí, hoặc nước ngầm được bơm từ dưới bề mặt, đất sẽ đọng lại ở vị trí mà nước tràn vào. Đất đã lún thấp xuống nhiều vùng ở Galveston đến 3m. Một phần nhỏ nhô cao ở Baytown, phía bắc Thành phố Texas, đã lún thấp đến nỗi nó đã bị ngập trong cơn bão Alicia năm 1983 và hiện là một khu bảo tồn thiên nhiên ẩm ướt. Một phần nhỏ Bờ vịnh cao hơn 0.9m so với mực nước biển, và các phần của Houston thực sự bị chìm dưới nước.

Vùng đất thấp hơn, khi nước biển đang lên, kèm theo bão mạnh hơn mức độ trung bình, Category 3 Alicia, và ngay cả trước khi những chiếc đập ngăn nước ở đó bị vỡ, Brazos sẽ phải bắt tay thực hiện những công việc nó đã làm trong 80,000 năm: giống như chị gái của mình ở phía đông, Mississippi, Braros sẽ bị ngập lụt toàn bộ khu vực đồng bằng, bắt đầu từ cuối đồng cỏ. Lụt lội toàn thành phố nơi tích trữ dầu, toàn bộ con đường ra bờ biển. Nước mênh mông khắp hàng trăm kilomet bờ biển, nuốt chửng San Bernard và bao trùm khắp Colorado. Đập ngăn nước biển cao 5.2m của Đảo Galveston cũng không có tác dụng lắm. Các bể chứa dầu dọc Kênh Ship đều bị chìm; các giàn khoan, máy nghiền xúc tác, và các cột phân tầng, giống như các tòa nhà ở thị trấn trung tâm Houston, sẽ không thoát được nước lũ mặn ở biển, móng của chúng sẽ bị yếu đi trong khi chờ nước rút.

Mọi thứ vẫn chưa được sắp xếp lại, Brazos sẽ chọn một con đường mới dẫn ra biển – con đường ngắn hơn, bởi vì biển sẽ gần hơn. Những vùng đất trũng mới sẽ hình thành, cao hơn, và cuối cùng những cây gỗ cứng xuất hiện (giả sử các cây mơ Trung Hoa với các hạt không ngấm nước sẽ được trồng lâu dài ở đây, chia cách vùng ven sông). Thành phố Texas sẽ bị mất; hydrocacbon thải ra từ các nhà máy hóa dầu chìm sẽ bị cuốn đi và tan trong

dòng nước, với một vài cặn dầu thô nặng rơi xuống như các giọt dầu trên bờ biển trong đất liền mới hình thành, cuối cùng sẽ bị xói mòn.

Bên dưới bề mặt, phần kim loại bị oxy hóa của thung lũng hóa chất sẽ có một nơi dành cho những con hàu cùng tham gia. Bùn và vỏ hàu dần dần sẽ vùi lấp kim loại đó, và sau đó chính chúng cũng bị vùi lấp. Trong vài triệu năm, đủ các lớp chồng chất lên và nén vỏ hàu thành đá vôi với vỉa đá bạc màu trải dài lốm đốm các vết nổ của chất niken, molypđen, niobi, và crom. Hàng triệu năm sau, con người có lẽ đã có kiến thức và dụng cụ để nhận ra dấu hiệu của inox. Tuy nhiên, chẳng có gì còn sót lại để cho thấy rằng trạng thái ban đầu của nó đã từng ở cao hơn một nơi gọi là Texas và nhả khói vào nền trời.

Chương 11.
THẾ GIỚI THIẾU VẮNG NÔNG TRẠI

1. Những khu rừng

KHI NGHĨ đến văn minh, chúng ta thường nghĩ ngay về một thành phố. Hơi ngạc nhiên một chút: Chúng ta trố mắt nhìn ngơ ngẩn các tòa nhà kể từ khi chúng ta bắt đầu xây dựng các tòa tháp và đền thờ, giống như ở Jericho. Khi kiến trúc cao vút lên trời và hơn thế nữa, nó không giống bất kỳ thứ gì mà hành tinh đã từng biết. Chỉ những tổ ong hoặc ổ kiến, có quy mô rất nhỏ, mới so sánh được với mật độ và tổ hợp đô thị. Bỗng nhiên, chúng ta không còn là dân du mục dựng nên những nơi cư trú tạm bợ bằng cọc và bùn, giống như các con chim và hải ly. Chúng ta đang xây những ngôi nhà để tồn tại, nghĩa là chúng ta đang dự tính sống cố định ở một nơi. Chính cụm từ *nền văn minh* bản thân nó có nguồn gốc từ Latin *civis* (cư dân), nghĩa là “người thành phố.”

Nhưng chính nông thôn đã tạo ra thành phố. Bước nhảy ưu việt của chúng ta trong gieo trồng và chăn nuôi - thực tế việc thuần hóa những động vật sống khác - thậm chí đã làm rung chuyển thế giới hơn cả kỹ năng săn bắn tài giỏi của chúng ta. Thay vì hái lượm thực vật hoặc săn bắn động vật một cách đơn giản trước khi ăn chúng, ngày nay chúng ta đã biến đổi cách sống của mình, chăm sóc để chúng lớn nhanh và ngày càng nhiều.

Kể từ khi một vài nông dân có thể nuôi nhiều, và từ khi việc sản xuất thực phẩm dư thừa nghĩa là dư thừa lực lượng sản xuất, bỗng nhiên có nhiều người không phải làm các việc gì khác ngoài hái lượm và cải thiện bữa ăn. Có thể trường hợp ngoại lệ của các nghệ sĩ trong hang Cro-Magnon, những người có lẽ quá coi trọng tài năng của mình đến nỗi họ được miễn các việc khác, cho đến khi nông nghiệp xuất hiện, tìm kiếm thức ăn là công việc duy nhất đối với con người trên hành tinh này.

Nông nghiệp cho phép cho chúng ta ổn định cuộc sống, và việc định cư đã dẫn đến cuộc sống thành thị. Do trải rộng đến tận chân trời, các trang trại có tác động nhiều hơn. Gần 12% đất đai rộng lớn trên hành tinh được canh tác, so với khoảng 3% là đô thị và thành phố. Kể cả đất chăn nuôi, lượng địa chất trên Trái đất dành cho việc sản xuất lương thực của con người là hơn 1/3 diện tích bề mặt đất của trái đất.

Nếu chúng ta bỗng nhiên ngừng cày cấy, trồng trọt, bón phân, hun khói để

tẩy uế, và gặt hái; nếu chúng ta ngừng vỗ béo các con dê, cừu, bò, lợn, gia cầm, thỏ, con chuột lang vùng Andean, con cự đà, và cá sấu, các vùng đất này sẽ trở lại tình trạng như trước, đầy cỏ mọc? Liệu chúng ta có biết đó là loài thực vật gì?

Đối với một quan niệm về vùng đất mà chúng ta đã cần cù lao động nhưng chúng ta có thể hoặc không thể khôi phục được, chúng ta hãy bắt đầu ở hai nước Anh - một già, một trẻ (New England).

Bạn hãy quan sát trong vòng năm phút bất kỳ cánh rừng nào ở New England phía nam khu vực bỏ hoang thuộc bắc Maine, con mắt đầy kinh nghiệm của người đi rừng hoặc nhà sinh thái học sẽ chú ý ngay đến cánh rừng này chỉ vì các cụm cây thông lớn màu trắng trồng dày đặc giống như trên cánh đồng bỏ trống trước kia. Hoặc chúng tập hợp thành các cụm cây gỗ cứng - cây dẻi gai, cây gỗ thích – gỗ sồi - có cùng độ tuổi, và các cây con mọc dưới bóng vị trí các cây thông trắng hiện đã không còn vì đã bị đốn hoặc đổ trong một trận bão, để lại một khoảng trời rộng mở cho các cây gỗ cứng con xòe rộng tán lá.

Nhưng thậm chí nếu bạn không biết cả giống gỗ bulô tới cây họ sồi[1], bạn cũng không thể không nhìn thấy khi chúng đã cao đến đầu gối do được ngụy trang bởi những chiếc lá rơi và các tầng địa y, hoặc được phủ dưới bụi cây mâm xôi xanh. Có người đã sống ở đây. Những bức tường đá thấp chéo qua các khu rừng ở Maine, Vermont, New Hampshire, Massachusetts, Connecticut, và một phần thuộc nông thôn của New York cho thấy con người đã từng cắm ranh giới ở đây. Nhà địa chất học ở Connecticut, Robert Thorson đã viết, cuộc điều tra dân số năm 1871 cho thấy ít nhất 386,242 km vách đá do con người tạo nên ở phía đông Hudson River - cao chạm đến cả mặt trăng.

Khi tảng băng cuối cùng của kỷ Canh tân (hay còn được gọi với tên kỷ pleitoxen) di chuyển, các hòn đá bị nứt khỏi các vỉa đá granite, sau đó rơi trở lại khi chúng đã tan chảy. Một số nằm trên bề mặt; một số vùi lấp dưới đất, đến một giai đoạn nào đó sẽ nhô lên vì sương giá. Tất cả đều được dọn sạch cùng với cây cối để những người nông dân châu Âu có thể bắt đầu một Thế Giới Mới. Những tảng đá và đá cuội, họ chuyển chúng để làm cột mốc ranh giới giữa các cánh đồng và quây lại để nhốt các loài động vật.

Quá xa những khu chợ lớn, nuôi bò không mang lại lợi ích, nhưng những nông dân ở New England đã nuôi nhiều gia súc, lợn và bò sữa để sử dụng

đến nỗi phần lớn đất đai của họ là những cánh đồng chăn thả và cỏ khô. Phần còn lại là lúa mạch đen, lúa mạch, lúa mỳ non, yến mạch, ngô, hoặc cây hoa bia. Các cây bị họ chặt bỏ và đánh gốc lên đều là từ các khu rừng pha tạp gỗ cứng, gỗ thông và gỗ cây vân sam mà chúng ta xác định là có ở New England ngày nay - và chúng ta xác định được bởi vì chúng đã được trồng trở lại.

Không giống như hầu hết mọi nơi khác trên Trái Đất, rừng nhiệt đới của New England ngày càng tăng, và hiện nay đã vượt xa những cánh rừng đã có trước đây khi nước Mĩ được thành lập năm 1776. Trong 50 năm độc lập của nước Mĩ, Kênh Erie đã được đào khắp bang New York và vùng lãnh thổ Ohio được mở ra - một khu vực có mùa đông ngắn hơn và đất đai nhiều mùn hơn đã thu hút những nông dân Mĩ. Hơn ngàn người đã không ngại quay trở lại vùng đất này sau cuộc Nội chiến, thay vì đi về hướng các nhà máy nơi các con sông ở New England cung cấp năng lượng – hay đi về hướng Tây. Khi những khu rừng của Midwest bắt đầu mất dần, những khu rừng ở New England bắt đầu xuất hiện trở lại.

Các bức tường đá không trát vữa được những người nông dân xây cất suốt ba thế kỉ đã không còn phẳng vì đất phìng ra và co lại theo các mùa. Chúng tạo nên một phần cảnh quan trong vài thế kỉ nữa, cho đến khi những đống lá rơi xuống biến thành đất và vùi lấp chúng. Nhưng những khu rừng xung quanh chúng cũng có quá trình phát triển tương tự như những khu rừng ở đây trước khi người châu Âu đến, hoặc trước đó là những người da đỏ? Và nếu không ai đến, chúng sẽ biến thành cái gì?

Trong cuốn sách xuất bản năm 1980 của mình, *Những thay đổi ở Vùng Đất* (*Changes in the Land)*, nhà địa lý học William Cronon đã hoài nghi các nhà sử học viết về những người châu Âu đến một khu rừng nguyên sinh trong sạch khi họ lần đầu đến Một Thế Giới Mới - một khu rừng được cho là trải dài liên tiếp đến nỗi một con sóc có thể nhảy từ ngọn cây này sang ngọn cây khác ở Cape Cod đến Mississippi mà không cần chạm đất. Những người Mỹ bản địa được cho là những người đầu tiên đã cư trú và sống nhờ khu rừng, nhưng lại ít động đến khu rừng này hơn các con sóc. Để thích ứng với những người hành hương vào Lễ tạ ơn, điều này được thừa nhận bởi những người Mĩ gốc da đỏ tiến hành các hoạt động nông nghiệp trong giới hạn, không phô bày các loại ngũ cốc như ngô, đậu và bí.

Hiện nay, chúng ta biết rằng nhiều cảnh quan được cho là nguyên sơ ở Bắc Mỹ và Nam Mỹ thực sự do con người tạo ra, kết quả của những thay đổi

được con người thực hiện bằng việc bắt đầu giết các loài động vật lớn. Những người Mĩ định cư đầu tiên đã đốt các bụi cây thấp ít nhất hai lần một năm để săn bắn dễ hơn. Hầu hết các vụ cháy họ gây ra đều là các vụ cháy nhỏ, có nghĩa là dọn sạch các bụi gai và sâu bọ, nhưng họ cũng đốt toàn bộ các gốc cây một cách thận trọng để tạo thành những cái bẫy trong khu rừng và ống khói để bẫy động vật hoang dã.

Các ngọn cây thẳng tắp từ bờ biển đến Mississippi có lẽ là để dành cho các loài chim. Thậm chí, các loài sóc bay cũng không thể chuyền qua các ngọn cây đó nữa, bởi vì chim mới có thể cất cánh bay qua các vòm cây lớn nơi khu rừng đã bị chặt thưa dần để làm công viên hoặc bị phá trụi hoàn toàn. Bằng cách quan sát những cây đã mọc sau ánh chớp để lộ khoảng rừng trống, những người da đỏ cổ đã biết cách tạo nên các vùng đất nhỏ trồng cây quả mọng và các đồng cỏ để thu hút các con hươu, chim cút, và gà gô. Cuối cùng, họ cũng đốt giống như cách thức những người châu Âu và cách thức tiếp theo là giống thế hệ trước của họ trên một vùng rộng lớn: Họ trồng trọt.

Nhưng có một ngoại lệ: New England, một trong những nơi đầu tiên mà những người đi khai hoang đến định cư, điều này có thể giải thích một phần là sự nhận thức sai như nhau về một lục địa hoàn toàn chưa được khám phá.

Nhà sinh thái học David Foster của Đại học Harvard cho biết, “ngày nay, mọi người đã nhận thức được là nước Mỹ ở phía Tây có một nền tảng về mặt nông nghiệp, phụ thuộc vào việc trồng ngô với những ngôi làng cố định và những cánh đồng bỏ trống. Đó là sự thực. Nhưng đó không phải là vấn đề chúng ta đề cập ở đây”.

Đó là một buổi sáng tháng Chín đẹp trời ở một vùng phần lớn là rừng sâu, Massachusetts, chỉ ngay phía dưới đường ranh giới với New Hampshire. Foster đã dừng lại ở rừng cây thông trắng cao, mà chỉ một thế kỷ trước đó là cánh đồng trồng lúa mỳ. Dưới các tầng lá tỏa bóng mát, những cây gỗ cứng nhỏ đang đâm chồi - ông nói với vẻ đầy tức giận với những người kiểm lâm, những người đã đến đây sau khi nông dân ở New England rời đến một số vùng ở phía Tây nam và những người kiểm lâm này tưởng là họ đã có một đồn điền đầy sẵn những cây thông.

“Trong nhiều thập kỷ, họ đã cố gắng để cây thông trắng tự mọc nhưng đều thất bại. Họ không hiểu rằng khi bạn chặt đốn rừng, bạn sẽ để lộ một cánh rừng mới đã bám rễ dưới bóng của nó. Họ chưa bao giờ đọc Thoreau[2].”

Đây là Rừng Harvard bên ngoài làng Petersham, được dựng lên như là

một trạm nghiên cứu gỗ năm 1907 nhưng hiện là phòng thí nghiệm để nghiên cứu những hiện tượng xảy ra với đất sau khi con người không còn sử dụng đất nữa. David Foster, giám đốc phòng thí nghiệm, đã cố gắng dành phần lớn công việc của mình trong thiên nhiên, chứ không phải trong các lớp học: khi ông đã ở tuổi 50, nhưng trông ông trẻ hơn tới 10 - khỏe khoắn và mảnh khảnh, mái tóc để lòa xòa trước trán vẫn còn đen. Ông đến một dòng suối đã được một trong bốn thế hệ gia đình đã trồng trọt ở đây mở rộng để phục vụ tưới tiêu. Những cây tần bì dọc hai bờ suối là những loại cây tiên phong của khu rừng đang hồi sinh. Giống như cây thông trắng, chúng không tái sinh dưới những chiếc bóng của mình, vì vậy trong một thế kỷ nữa, các cây phong đường ở bên dưới chúng sẽ thay thế. Nhưng theo khái niệm thì đây đã là một khu rừng: các mùi hương lan tỏa, những cây nấm mọc lên từ đống lá rụng, tia nắng mặt trời màu vàng-xanh, chim gõ kiến gõ đều đều.

Thậm chí trong khu vực được công nghiệp hóa nhất ở một nông trại trước đây cũng có một khu rừng mọc lên rất nhanh. Một chiếc cối xây bằng đá phủ đầy rêu gần những tảng đá lổng chổng mà đã từng là một ống khói cho thấy nơi người nông dân đã từng trồng cây độc cần và vỏ cây hạt dẻ để thuộc da bò. Hồ chứa nước hiện đã đầy bùn đen. Các viên gạch chịu lửa, các tấm kim loại và mảnh thủy tinh nằm rải rác là tất cả những thứ còn lại của một ngôi nhà trong nông trại. Hố chưng cất rượu lộ thiên là một thảm cây dương xỉ. Các tường đá đã từng chia tách các cánh đồng rộng hiện len lỏi giữa các cây có quả hình nón.

Qua hai thế kỷ, những nông dân châu Âu và con cháu họ đã phá trụi ¾ các khu rừng của New England, bao gồm khu rừng này. Ba thế kỷ nữa, các nhành cây to như những con quái vật mà những người New England trước đó đã biến thành những sàn tàu và nhà thờ - những cây sồi có đường kính gần 3m, to gấp đôi những cây sung dâu, và những cây thông trắng cao hơn 72m. Foster cho biết, những người dân thuộc địa đầu tiên đã phát hiện ra những cây khổng lồ, nguyên sinh ở New England bởi không giống những vùng Bắc Mỹ thời kỳ trước thuộc địa, góc lục địa lạnh lẽo này rất thưa dân.

“Con người đang ở đây. Nhưng bằng chứng cho thấy việc săn bắn và hái lượm để sống rất ít. Đây không phải là một môi trường dễ cháy. Tổng cộng ở New England, có lẽ 25,000 người, không cố định ở bất kỳ một khu vực nào. Những chiếc cột chống đỡ các kết cấu chỉ có đường kính năm đến mười centimet. Những người săn bắn - hái lượm này có thể phá dỡ và di chuyển một ngôi làng trong một đêm.”

Không giống như trung tâm của lục địa, Foster nói, nơi phần lớn các cộng đồng người Mỹ bản xứ đã cư trú lâu dài khắp phần phía dưới Thung lũng Mississippi, New England không có ngô cho đến năm 1100 Trước CN. “Tổng lượng ngô gom được từ các vị trí khảo cổ ở New England không đầy một tách cà phê.” Phần lớn nơi định cư là ở các thung lũng ven sông, nơi cuối cùng nông nghiệp cũng bắt đầu, và ngoài bờ biển, nơi những người săn bắn - hái lượm ở biển đang sống nhờ bằng nguồn cung cấp lớn các con cá trích, con trai, cua, tôm hùm, và cá tuyết dày đặc đến nỗi có thể bắt được bằng tay. Những chiếc lều ở đất liền là nơi ẩn náu chính khỏi mùa đông khắc nghiệt ở vùng biển này.

Foster cho biết, “phần còn lại là rừng”. Đó là nơi bỏ hoang không có con người, cho đến khi những người châu Âu đặt tên vùng đất này theo nơi ở của tổ tiên họ và tiến hành dọn dẹp nó. Những vùng đất trồng gỗ mà người Hành hương phát hiện là những vùng xuất hiện trong thảm họa sông băng cuối cùng.

“Ngày nay, chúng ta đang khôi phục lại thảm thực vật đó. Toàn bộ các loại cây lớn đang được trồng lại.” Và động vật cũng vậy. Một số loài như nai sừng tấm Bắc Mỹ đã tự tìm đến. Những động vật khác như hải ly được đưa trở lại và sinh sản. Trong một thế giới không có con người để ngăn cản chúng, New England có thể quay trở về những gì trông giống Bắc Mĩ trước đây từ Canada đến bắc Mexico: những con đập ngăn nước của hải ly thường xuyên đặt ở mọi dòng nước, tạo những vùng đất ẩm ướt trũng xuống như những con ngọc trai béo ngậy trên suốt chiều dài của vùng đất, với những con vịt, cầy hương, chim dẽ Bắc Mỹ, và con kỳ giông. Một loài mới bổ sung vào hệ sinh thái là chó sói đồng cỏ, chúng hiện đang cố lấp đầy hang chó sói còn trống - mặc dù ngày càng có nhiều các loài nhỏ khác.

“Những động vật chúng ta thấy chủ yếu lớn hơn những con chó sói đồng cỏ phía tây. Sọ và quai hàm của chúng to hơn” Foster cho biết, ông lấy tay mô tả một chiếc sọ chó đầy ấn tượng. “Chúng bắt con mồi to hơn những con chó sói đồng cỏ ở phía Tây, chẳng hạn con hươu. Đây có lẽ không phải là cách thích nghi đột biến. Có bằng chứng di truyền là các con chó sói đồng cỏ phía Tây đang di cư qua Minnesota và ngang qua Canada, giao phối với chó sói thường, rồi đi thơ thẩn ở đây.”

Ông nói thêm, đó là điều may mắn vì nông dân ở New England đã bỏ đi trước khi các cây trồng không phải giống cây bản xứ tràn ngập nước Mĩ. Trước khi các cây ngoại lai có thể lan tràn khắp vùng đất, các giống cây bản

xứ đã bám rễ ở các nông trại trước đây của họ. Không có hóa chất nào ngấm vào đất; không cỏ mọc, côn trùng, hoặc nấm ở đây đã từng bị nhiễm độc để giúp những thực vật khác phát triển. Đó là cách ngắn nhất mà thiên nhiên có thể cải tạo vùng đất canh tác - đối ngược lại cách so sánh với, chẳng hạn, nước Anh thượng cổ.

2. Nông trang

Giống như phần lớn những con đường huyết mạch ở Anh, đường cao tốc M1 chạy về phía bắc từ London được xây dựng bởi người La Mã. Ở Hertfordshire, chạy bộ một đoạn từ Hempstead đã đến phố Alban, nơi đã từng là một thành phố chính của La Mã, và xa hơn, đến làng Harpenden. Từ thời La Mã cho đến thế kỉ 20, khi chúng trở thành nơi đi lại thường xuyên tới London, cách 48km, phố Alban là trung tâm thương mại của vùng nông thôn, và Harpenden là một vùng đất trồng trọt bằng phẳng, các cánh đồng trồng lúa mỳ chỉ được ngăn cách bởi hàng rào cây.

Một thời gian dài trước khi người La Mã xuất hiện ở thế kỉ đầu tiên Trước CN, những khu rừng dày đặc ở quần đảo Anh bắt đầu thưa dần. Những người đầu tiên đến cách đây 700,000 năm, có thể sau đó là bò rừng châu Âu, gia súc Eurasian hoang dã hiện đã tuyệt chủng, trong kỉ nguyên của những dòng sông băng khi eo biển Anh là một cây cầu của lục địa, nhưng nơi định cư của chúng đang mất dần. Theo nhà thực vật rừng vĩ đại người Anh, Oliver Rackham, sau kỷ Băng hà cuối cùng, phía Tây nam nước Anh phần lớn được bao phủ toàn cây đoan lẫn với cây sồi, và những cây gỗ phỉ sum sê mà có lẽ đã phản ánh khát vọng của những người hái lượm Thời kỳ Đồ đá.

Cảnh quan ở đây đã thay đổi vào khoảng năm 4,500 Trước CN, vì bất kỳ ai đi ngang qua biển nước vào thời điểm chia tách nước Anh với Lục địa đều đem về những loại cây trồng và động vật nuôi trong nhà. Những người di cư này, Rackham than vãn, "định biến nước Anh và Ireland giống như những đồng cỏ khô rộng lớn của Cận đông, nơi nông nghiệp đã bắt đầu."
Ngày nay, dưới 1/100 diện tích nước Anh là rừng nguyên sinh, và thực tế chẳng có rừng nguyên sinh nào thuộc Ireland. Phần lớn những khu rừng đã được xác định rõ là những dải đất, bằng chứng của việc khai thác cẩn thận của con người trong nhiều thế kỉ bằng cách trồng các bụi cây nhỏ để các gốc cây có thể tái sinh nguyên liệu xây dựng và nhiên liệu. Họ vẫn theo phương thức đó sau khi người La Mã cai trị giai cấp nông dân và nông nô vào thời Trung cổ.

Ở Harpenden, ngay cạnh một vòng tròn bằng đá thấp và chân bức tường

liền kề là những vết tích còn lại của một ngôi đền thời La Mã, một di sản được hình thành đầu thế kỉ thứ 13. Rothamsted Manor, được xây bằng gạch và gỗ, bao quanh bởi một cái hào và rộng 121.5 hecta, đã được sang tên đổi chủ năm lần qua nhiều thế kỉ, ngày càng có nhiều phòng cho đến khi một cậu bé tám tuổi tên là John Bennet Lawes thừa vị trụ trì vào năm 1814.

Lawes đến Eton và sau đó Oxford, nơi ông nghiên cứu địa chất học và hóa học, hiện là những ngành học được yêu thích, nhưng chưa bao giờ nhận được một tấm bằng. Thay vào đó, ông quay trở lại Rothamsted để tạo dựng một cái gì đó ở mảnh đất mà người cha quá cố của ông đã để lại cho con cháu. Những thứ ông đã làm trên mảnh đất đó đã chấm dứt sự biến đổi quá trình nông nghiệp và phần lớn bề mặt trái đất. Những thay đổi này sẽ tồn tại trong bao lâu, thậm chí sau khi chúng ta mất, thì vẫn còn được tranh cãi nhiều bởi các nhà nông công nghiệp học và nhà môi trường học. Nhưng với tầm nhìn xa trông rộng đặc biệt, chính John Bennet Lawes đã để lại cho chúng ta nhiều câu chuyện.

Câu chuyện của ông bắt đầu với bộ xương - mặc dầu, một số có thể nói là đã hóa thành vôi cả. Nhiều thế kỉ, những người nông dân ở Hertfordshire đã đào những lớp phấn vôi còn lại của các sinh vật biển cổ bằng đá vôi ở bên dưới các lớp đất để rắc lên các luống cày, vì nó tốt cho cho cây cải và các loại ngũ cốc. Từ những bài diễn thuyết ở Oxford, Lawes biết rằng rắc vôi trên những cánh đồng của những người nông dân không làm cho cây phát triển nhanh bằng làm tơi chất kháng axit của đất. Nhưng chất gì thực sự có thể nuôi dưỡng được cây trồng?

Gần đây, nhà hóa học người Đức, Justus von Liebig, đã chú ý rằng bột xương cải tạo được đất. Ông viết, trước tiên, nhúng bột xương vào axit sunfuric loãng để làm cho nó thậm chí dễ phân hủy hơn. Lawes thử nghiệm trên một cánh đồng trồng củ cải. Ông đã bị ấn tượng bởi điều đó.

Justus von Liebig được nhớ đến như là cha đẻ của ngành công nghiệp phân bón, nhưng có lẽ ông đã đánh đổi sự tôn vinh đó cho thành công to lớn của John Bennet Lawes. Justus von Liebig không nghĩ đến việc lấy bằng sáng chế cho quy trình của mình. Sau khi nhận ra rằng những người nông dân bận rộn phải mua xương, đun lên, nghiền nhỏ, và sau đó vận chuyển axit sulfuric từ nhà máy sản xuất khí ở London để xử lý các hạt đã nghiền nhỏ, và sau đó lại xay đến khi khô cứng, thì quy trình đó quả là phức tạp. Lawes đã làm như thế này. Có bằng sáng chế trong tay, ông xây dựng nhà máy phân bón nhân tạo đầu tiên trên thế giới tại Rothamsted năm 1841. Chẳng bao lâu,

ông đã bán "super phosphate" cho tất cả các vùng lân cận.

Những nhà máy phân bón của ông – có lẽ là do sự cương quyết của người mẹ góa bụa của mình, người vẫn sống trong một trang viên lớn xây bằng gạch - chẳng bao lâu đã chuyển đến một khu lớn hơn gần Greenwich cạnh sông Thame. Vì việc sử dụng phụ gia hóa chất bón cho đất lan tràn khắp nơi, các nhà máy của Lawes đã tăng gấp nhiều lần, và dây chuyền sản xuất của ông cũng mở rộng thêm. Chất phụ gia đó bao gồm không chỉ xương tán mịn và chất khoáng phosphate, mà còn cả hai loại phân bón nitrogen: sodium nitrate và ammonium sulfate (cả hai sau này được thay thế bởi ammonium nitrate mà được sử dụng phổ biến ngày nay). Một lần nữa, von Liebig không may mắn đã xác định được chất nitrogen là một thành phần chính của amino và axit nucleic và cần cho sự sống của thực vật, nhưng ông chưa công bố phát minh của mình. Khi von Liebig công bố phát minh của ông thì Lawes đang xin cấp bằng sáng chế hỗn hợp nitrate.

Để biết được phương pháp nào mang lại hiệu quả nhất, năm 1843 Lawes bắt đầu hàng loạt lô thí nghiệm mà ngày nay vẫn được tiến hành và đã làm cho Trung tâm Nghiên cứu Rothamsted trở thành viện nông nghiệp cổ nhất và cũng là nơi tiến hành thí nghiệm trên những cánh đồng trải dài nhất trên thế giới. Lawes và John Henry Gilbert, nhà hóa học 60 tuổi đã trở thành đối tác của ông này, và cả hai đều bị Jutus von Liebig coi khinh, bắt đầu trồng trọt trên hai cánh đồng: một cánh đồng là củ cải trắng, cánh đồng kia nghiên cứu khác nhau đối với mỗi luống.

Các hợp chất bao gồm nhiều, ít hoặc không có phân nitrogen; bột xương thô, chất superphotphate đã được cấp bằng sáng chế của ông, hoặc không có tí photphat nào cả; các chất khoáng như kali cacbonat, magiê, kali, sulphat, natri; và cả phân chuồng thô và đã được ủ. Một số luống được rắc vôi đá trong vùng, còn một số thì không. Vài năm sau, một số luống được đổi sang trồng lúa mạch, cây đậu, yến mạch, cỏ ba lá đỏ, và khoai tây. Một số luống được bỏ hóa trong một khoảng thời gian, một số tiếp tục trồng loại cây tương tự. Một số được phục vụ cho công việc theo dõi nên không có bất kỳ cây gì được trồng trên đó.

Vào những năm 1850, rõ ràng là khi cả nitrogen và photphat được ứng dụng, sản lượng đã tăng, và các chất khoáng kèm theo giúp cho một số cây trồng phát triển và làm chậm quá trình phát triển của một số khác. Cùng với bạn mình, Gilbert, cần cù lấy mẫu và ghi chép lại kết quả, Lawes sẵn sàng thử nghiệm bất kỳ học thuyết nào - khoa học, đơn giản, hoặc hoang dã - của

bất kỳ chất gì giúp cây trồng phát triển. Người viết tiểu sử về ông, George Vaughn Dyke, những thí nghiệm này bao gồm thử nghiệm superphotphat được làm từ chất bột có màu ngà, và phết mật lên các cây trồng. Một thí nghiệm vẫn còn tiến hành đến ngày nay không liên quan đến cây trồng, chỉ liên quan đến cỏ. Một đồng cỏ chăn cừu cổ ở ngay bên dưới Rothamsted Manor được chia thành nhiều trảng và được bón các hỗn hợp nitơ hữu cơ khác nhau và chất khoáng. Sau này Lawes và Gilbert bổ sung thêm bột cá và phân chuồng từ động vật được nuôi dưỡng theo các chế độ ăn khác nhau. Trong thế kỉ 20, với lượng mưa axit ngày càng tăng, các trảng cỏ này lại được chia nhỏ tiếp, trong đó một nửa được rắc phấn đá để thử nghiệm tốc độ phát triển dưới độ PH khác nhau.

Từ kinh nghiệm đồng cỏ, họ lưu ý rằng mặc dù phân bón hữu cơ nitơ làm cho cỏ khô mọc cao tới thắt lưng, bảo tồn đa dạng sinh học. Trong 50 loài cỏ, cỏ dại, cây họ đậu, và thảo dược có thể mọc trên các mảnh đất không được bón phân, các lô liền kề được trộn nitơ chỉ nuôi dưỡng hai hoặc ba loài. Vì nông dân không muốn các loại hạt khác mọc lấn những cây họ đã trồng, họ không gặp phải vấn đề gì trong việc này, nhưng thiên nhiên thì có thể.

Đúng là một ngịch lý, vì Lawes đã làm như vậy. Vào những năm 1870, tuy vẫn giàu có, ông đã bán các cơ sở kinh doanh phân bón của mình nhưng vẫn tiếp tục các thí nghiệm mà ông say mê. Một trong những mối quan tâm của ông là làm cách nào để đất có thể trở nên khô cằn. Người viết tiểu sử về ông viết ông đã tuyên bố rằng bất kỳ nông dân nào mà nghĩ là anh ta có thể "trồng cây cối tươi tốt chỉ với một vài cân phân bón hóa học so với bón hàng tấn phân chuồng" là dối trá. Lawes khuyên mọi người trồng rau và thảm cỏ xanh trong vườn và rằng, nếu là ông, ông sẽ "chọn một nơi mà tôi có thể mua được một lượng lớn phân chuồng với giá rẻ.

Nhưng ở một vùng nông thôn đang đổ xô để đáp ứng nhu cầu ăn kiêng của một xã hội công nghiệp đô thị ngày càng gia tăng, nông dân không còn hứng thú để nuôi bò sữa và lợn để có được hàng tấn phân hữu cơ cần thiết. Khắp châu Âu với mật độ dân số dày đặc cuối thế kỉ 19, những người nông dân đã tìm kiếm một cách liều lĩnh bất cứ chất dinh dưỡng nào cho ngũ cốc và rau quả của mình. Các hòn đảo ở Nam Thái Bình Dương đầy phân chim tích tụ hàng thế kỉ; các chuồng trại đã được tẩy uế; và thậm chí thứ được gọi một cách mỹ miều là "đất đêm" lại đổ tràn lan trên các cánh đồng. Theo von Liebig, cả xương ngựa và xương người từ Trận Chiến Waterloo đã vùi trong đất và được sử dụng cho cây trồng.

Vào thế kỉ thứ 20, vì áp lực đối với các nông trang ngày càng tăng nên những lô thí nghiệm ở Rothamsted Research được bổ sung thêm chất diệt cỏ, chất diệt côn trùng, và nước thải thành phố. Con đường ngoằn nghèo đến ngôi nhà ở ấp cũ hiện đã mọc đầy hai bên những phòng thí nghiệm về sinh thái hóa học, sinh học phân tử của các côn trùng, thuốc trừ sâu, thuộc sở hữu của quỹ tín thác nông nghiệp mà Lawes và Gilbert đã thành lập sau khi cả hai được Nữ Hoàng Victoria phong tước hiệp sĩ. Rothamsted Manor đã trở thành khu nhà ở cho các nhà nghiên cứu từ khắp nơi trên thế giới đến thăm quan. Nhưng ẩn sau tất cả những thiết bị phát ra ánh sáng lấp lánh, trong một ngôi nhà cổ 300 năm với những ô cửa sổ bám đầy bụi, là một di sản đặc biệt nhất của Rothamsted.

Đó là một nỗ lực lưu trữ những tác động của con người lên câu trồng trong hơn 160 năm. Các mẫu, được đóng trong hàng ngàn cái chai năm lít, gần như đủ mọi thứ. Từ mỗi mảng đất thí nghiệm, Gilbert và Lawes lấy mẫu những cây ngũ cốc đã gặt, thân và lá của chúng, và đất nơi chúng đã được trồng. Họ lưu lại phân bón mỗi năm, bao gồm phân gia súc. Sau đó, những người kế nghiệp họ thậm chí còn đóng chai nước thải, bùn rác thành phố mà họ đã đem tưới lên các lô đất thí nghiệm ở Rothamsted.

Các chai, được xếp theo thứ tự thời gian trên những chiếc giá bằng kim loại cao gần 5m, được đề lùi đến ngày cánh đồng lúa mỳ đầu tiên năm 1843. Khi nấm mốc phát triển ở những mẫu ban đầu, sau năm 1865, các chai đó đã được đậy nắp, rồi đắp parafin, và cuối cùng là chì. Trong những năm chiến tranh, khi các nguồn cung cấp chai trở nên khan hiếm, các mẫu được đóng trong các hộp thiếc mà đã từng đựng cà phê, sữa bột hoặc nước ngọt.

Hàng ngàn nhà nghiên cứu đã leo lên những chiếc thang để nhìn kỹ chữ viết trên nhãn chai đã ngả màu vàng vì thời gian - hoặc để moi đất được thu thập ở Geesecroft Field của Rothamsted ở độ sâu 23cm vào tháng 4 năm 1871. Nhưng nhiều chai chưa bao giờ được mở ra: cùng với chất hữu cơ, chúng bảo quản chính bầu không khí thời đại của chúng. Nếu chúng ta bỗng nhiên biến mất, giả sử không có sự kiện động đất nào chưa từng xảy ra làm đổ hàng ngàn bình thủy tinh xuống sàn nhà, sự phỏng đoán rằng di sản đặc biệt này sẽ tồn tại nguyên vẹn trong một thời gian lâu hơn chúng ta quả là đúng. Trong vòng một thế kỉ, tất nhiên, mái lợp ngói xám đen có độ bền sẽ bắt đầu cong vênh do mưa và sâu mọt, và những con chuột nhỏ thông minh nhất có thể biết rằng một số chiếc lọ, khi bị rơi xuống sàn bê tông và vỡ, có nhiều thức ăn vẫn còn ăn được.

Tuy nhiên, giả sử rằng trước khi các hành động phá hoại diễn ra, bộ sưu tập này được khám phá ra bởi các nhà khoa học ngoài hành tinh tới viếng thăm đó là những người tình cờ trên hành tinh giờ đây đã lắng dịu của chúng ta, nơi đã bị tước đi cuộc sống với những khát khao, nhưng đầy màu sắc, của con người. Giả sử họ tìm thấy kho lưu trữ ở Rothamsted, nơi đã lưu giữ hơn 300,000 mẫu vẫn được đóng trong các chai thủy tinh và hộp thiếc dày. Họ đủ thông minh để tìm ra cách khám phá Trái Đất, họ chắc chắn sẽ sớm nghĩ ra rằng những cái móc và biểu tượng tao nhã trên các nhãn hiệu là một hệ thống có đánh số thứ tự. Nhận thức được vấn đề về đất và chất bảo quản thực vật, họ có thể nhận ra rằng họ đã có một lượng hồ sơ ghi chép trong một khoảng thời gian kéo dài một thế kỉ rưỡi cuối cùng về lịch sử con người.

Nếu họ bắt đầu trong những chiếc lọ cổ nhất, họ sẽ tìm thấy đất trung tính, mà đã không còn tồn tại theo cách đó trong một thời gian dài khi ngành công nghiệp Anh lớn mạnh gấp đôi. Họ sẽ tìm thấy nhiều giọt pH hơn trong axit vào đầu thế kỉ 20, khi phát minh ra điện dẫn đến các nhà máy nhiệt điện, và ô nhiễm lan tràn khắp các nhà máy ở thành phố đến vùng nông thôn. Khí nitơ và sulfur dioxide cũng ngày càng tăng cho đến đầu những năm 1980, khi những ống khói được cải tạo đã làm cắt giảm đáng kể lượng thải khí sulfur đến nỗi người lạ có lẽ rất lúng túng khi tìm một mẫu có lẫn sulfur bột mà nông dân phải bổ sung như là phân bón ngay từ ban đầu.

Họ có thể không nhận ra một thứ gì đó mà đầu tiên xuất hiện ở các lô đất trồng cỏ ở Rothamsted đầu những năm 1950: một lượng nhỏ pluton, một chất khoáng mà hiếm khi tìm thấy trong thiên nhiên, chưa kể đến Hertfordshire. Giống như mùa hái nho điển hình cho thời tiết hàng năm, bụi phóng xạ từ các thí nghiệm ở sa mạc Nevada, và sau đó ở Nga, đã chứng tỏ những mảnh đất xa xôi của Rothamsted có dấu hiệu nhiễm xạ.

Mở các nắp chai vào cuối thế kỷ 20, họ sẽ phát hiện ra rằng những chai cất giữ các chất mới khác mà trước đó chưa bao giờ được biết đến trên Trái Đất (và, nếu chúng có may mắn thì không còn trên hành tinh này nữa), chẳng hạn như hóa chất polychlorinate biphenyl-PCBs - từ việc sản xuất nhựa. Nhìn bằng mắt thường, các mẫu dường như vô hại giống như bụi bám trong các chai mẫu từ 100 năm trước đó. Tuy nhiên, khả năng quan sát khác thường có thể nhận biết được mối nguy hiểm mà chúng ta chỉ có thể nhìn thấy bằng các dụng cụ như sắc phổ khí và quang phổ kế bằng laze.

Nếu vậy, họ có thể thoáng nhìn thấy dấu hiệu huỳnh quang rất rõ của chất khí polyaromatic hydrocarbons (PAHs). Họ có lẽ ngạc nhiên vì cách PAHs

và dioxins, hai chất tỏa ra tự nhiên do núi lửa và cháy rừng, bỗng nhiên nhảy vọt từ các cấp độ cơ bản sang nổi trội về hóa học ở giai đoạn chính trong đất và cây trồng khi nhiều thập kỷ trôi qua.

Nếu chúng có hình thức sống nhờ vào cacbon giống như chúng ta, chúng có thể tự tỏa ra, hoặc ít nhất bay đi nơi khác bởi vì cả PAHs và dioxin có thể rất nguy hiểm đến hệ thần kinh và các cơ quan khác. Thế kỷ 20, PAHs thải vào các đám khói trên trời từ các nhà máy nhiệt điện và sản xuất ô tô; chúng cũng có mùi cay của nhựa đường còn ướt. Ở Rothamsted, mọi nơi trong các nông trại, chúng được đưa vào sử dụng một cách cẩn thận trong thuốc diệt cỏ hoặc thuốc trừ sâu.

Tuy nhiên, Dioxin là chất không được mong đợi: chúng là sản phẩm phụ được hình thành khi hydrocarbon kết hợp với clo, tồn tại bền vững và đem lại hậu quả thảm khốc. Ngoài vai trò là chất làm gián đoạn nội tiết tố thay đổi giới tính, thì việc sử dụng chúng một cách ô nhục nhất trước khi bị cấm là dưới dạng Chất độc màu Da cam, một chất làm rụng lá cây phủ khắp những cánh rừng mưa đã trơ trụi của Việt Nam để những chiến sĩ Cộng sản không còn chỗ ẩn náu. Từ năm 1964 đến năm 1971, Mĩ đã rải 45,424,900 lít Chất độc màu Da cam. Bốn thập kỉ sau, những cánh rừng bị rải nhiều Chất độc màu Da cam vẫn không phát triển trở lại. Ở những nơi đó toàn là các loài cỏ dại, cỏ lau mà được cho là một trong những loài cỏ gây hại nhất trên thế giới. Bị cháy liên tục, loại cỏ đó vẫn mọc trở lại, lấn át các cây tre, thông, chuối, hoặc cây gỗ tếch. Dioxin tập trung ở những lớp trầm tích, và vì vậy xuất hiện trong các mẫu nước thải của Rothamsted (Từ năm 1990, nước thải thành phố đổ vào Biển Bắc dường như quá độc hại và được dùng lan tràn thay phân bón khắp các nông trại ở châu Âu - ngoại trừ Hà Lan. Từ những năm 1990, Hà Lan không chỉ khích lệ mà gần như coi công việc trồng trọt ngang với lòng yêu nước, mà còn cố gắng thuyết phục các đối tác trong cộng đồng châu Âu rằng mọi chất sử dụng cho đất trồng cuối cùng đều ra biển.)

Liệu rằng các vị khách sẽ viếng thăm trong tương lai những người sẽ khám phá kho lưu trữ đặc biệt của Rothamsted có tự hỏi chúng ta đã tự giết chính chính mình? Họ có thể tìm thấy niềm hy vọng vào thực tế là, từ đầu những năm 1970, hàm lượng chì lắng đọng trong đất đã có dấu hiệu giảm đi. Nhưng cùng thời gian đó, sự xuất hiện của các kim loại khác ngày càng tăng. Đặc biệt ở những rãnh nước cống, họ sẽ tìm thấy tất cả các kim loại nặng đã bị ô nhiễm: chì, catmi, đồng, thủy ngân, niken, coban, vanađi, và thạch tín, và cả những kim loại nhẹ hơn như kẽm và nhôm.

3. Hóa học

Tiến sĩ Steven McGrath vòng người qua chiếc máy vi tính để ở trong góc, đôi mắt sâu bên dưới mái đầu bạc trắng và các nếp nhăn qua đôi mắt kính hình chữ nhật nhìn vào bản đồ nước Anh và một biểu đồ với đủ các mã màu thể hiện vạn vật trên một hành tinh lý tưởng – hoặc một hành tinh có thể mới bắt đầu - sẽ không xuất hiện trong số các loài thực vật mà động vật thích ăn. Ông chỉ vào một vài điểm màu vàng.

"Chẳng hạn, đây là sự tích tụ chất kẽm nguyên chất từ năm 1843. Không một ai khác có thể nhìn thấy khuynh hướng này bởi vì các mẫu của chúng tôi," chiếc áo sơ mi của ông hơi phồng ở phía trước, ông nói tiếp "là kho thí nghiệm lâu đời nhất trên thế giới."

Từ các mẫu lấy ở một cánh đồng lúa mỳ vào mùa đông có tên là Broadbalk đã được niêm phong, một trong những cánh đồng lâu đời nhất của Rothamsted, họ biết rằng 35 phần triệu kẽm ban đầu có trong đất gần gấp hai lần. "Nó thoát ra từ không khí, bởi vì các lô đất được chúng tôi kiểm soát đã không bổ sung thêm chất gì cả - không có phân đạm, phân chuồng hoặc nước thải. Nhưng tích tụ lên tới 25 phần triệu."

Tuy nhiên, những lô đất thí nghiệm hồi đầu cũng có 35 phần triệu kẽm, hiện đã ở mức 91 phần triệu. Có tới 25phần triệu đến từ bụi công nghiệp có trong không khí, và một chất nào đó thêm vào khoảng 31 phần triệu nữa.

"Phân chuồng. Bò và cừu hấp thụ kẽm và đồng trong thức ăn để khỏe hơn. Hơn 160 năm, lượng kẽm trong đất gần như đã gấp đôi."

Nếu con người biến mất, khói lẫn kẽm từ các nhà máy cũng vậy, và không có ai để bổ sung thêm chất khoáng cho gia súc. Nhưng McGrath hy vọng rằng, thậm chí trong một thế giới không có con người thì các kim loại mà chúng ta chôn dưới đất sẽ còn đó trong một thời gian dài. Phải mất bao lâu trước khi các trận mưa làm chúng trôi hết, trả đất về hiện trạng tiền công nghiệp, sẽ phụ thuộc vào các thành phần của các kim loại, McGrath cho biết.

"Đất sét sẽ bám vào các kim loại đó trong một thời gian dài gấp bảy lần so với đất cát, bởi vì đất sét không thoát nước nhanh. "Than bùn, cũng thoát nước kém, có thể giữ lại chì, lưu huỳnh, và các chất gây ô nhiễm organochloride như dioxin thậm chí còn lâu hơn đất sét. Các bản đồ của McGrath thể hiện các điểm nóng trên những đỉnh đồi phủ đầy than bùn trên các cánh đồng hoang ở Anh và Xcốt-len.

Thậm chí đất cát có thể bám trên các kim loại nặng đã bị ô nhiễm khi nước thải thành phố hòa lẫn với chúng. Trong đất đã ngấm nước thải, nước từ các giọt kim loại nhỏ xuống dưới dạng liên kết kim loại; hút chủ yếu qua rễ. Sử dụng các mẫu cây cà rốt, củ cải đường, khoai tây, tỏi tây, và các loại lúa khác nhau trong kho lưu trữ của Rothamsted mà từ năm 1942 đã được tưới nước thải của thành phố West Middlesex, McGrath tính được các kim loại mà chúng ta bổ sung vào đất sẽ tồn tại ở đó trong bao lâu - giả sử các cây trồng vẫn đang được thu hoạch.

Từ một ngăn kéo lưu tài liệu, ông lấy ra một bảng biểu chứa thông tin xấu. “Nếu không bị rửa trôi, tôi nghĩ kẽm tồn tại được 3,700 năm.”

Đó là lý do tại sao con người đã mất bao nhiêu thời gian từ Thời kỳ Đồ đồng cho đến ngày này để tìm hiểu. So với thời gian mà các chất gây ô nhiễm kim loại khác tồn tại thì hóa ra lại ngắn hơn. Ông cho biết, catmi, một tạp chất trong phân đạm nhân tạo, sẽ bám lâu gấp hai lần: 7,500 năm, hoặc trong một khoảng thời gian tương tự trôi qua kể từ khi con người bắt đầu tưới tiêu Mesopotamia và Thung lũng sông Nile.

Chất này ngày càng trở nên độc hại hơn. “Các kim loại nặng hơn như chì và crôm có xu hướng không được áp dụng với cây trồng, và không được rửa trôi. Đơn giản chúng bám chặt. “Chì, chất mà chúng ta đã đổ không thương tiếc trên lớp đất mặt, sẽ mất một khoảng thời gian dài gấp 10 lần kẽm để biến mất – 35,000 năm tới. 35,000 năm trước là sự trở lại của kỷ băng hà.

Vì những nguyên nhân hóa học chưa rõ ràng, crom là kim loại cứng nhất: McGrath ước tính khoảng 70,000 năm. Độc hại đối với màng nhầy hoặc nếu hít phải, crom có trong cuộc sống sinh hoạt của chúng ta chủ yếu từ các ngành thuộc da. Một lượng nhỏ hơn bị tróc ra từ vòi bồn rửa mặt crom, má phanh, máy chấn lưu. Nhưng so với chì, crom chỉ là mối quan tâm nhỏ.

Con người khám phá ra chì từ rất sớm, nhưng chỉ gần đây mới nhận ra nó ảnh hưởng đến hệ thần kinh như thế nào, tới sự phát triển trí tuệ, thính giác, và chức năng tổng quát của bộ não. Nó cũng là nguyên nhân gây bệnh thận và ung thư. Ở Anh, những người La Mã đã nấu chảy chì từ các mạch quặng trên núi để chế tạo ống dẫn và cốc đựng rượu - sự lựa chọn độc hại này được nghi ngờ là đã làm cho nhiều người chết hoặc mất trí. Việc sử dụng hệ thống ống nước hàn chì được tiếp diễn trong suốt cuộc Cách mạng Công nghiệp - các rãnh thoát nước mưa nổi tiếng trong lịch sử mang dấu ấn riêng của gia đình được trang trí công phu ở Rothamsted Manor's vẫn được làm bằng chì.

Nhưng công việc hàn và nấu chì cổ xưa chỉ bổ sung thêm một vài phần trăm đơn vị chì vào hệ sinh thái của chúng ta. Trong 35,000 năm tới, các khách thỉnh thoảng sẽ tới viếng thăm chúng ta liệu có suy luận rằng nhiên liệu cho xe cộ, khí thải công nghiệp, và các nhà máy nhiệt điện đã thải ra chất chì mà họ phát hiện được ở mọi nơi? Do sẽ không còn ai thu hoạch bất kỳ cây gì trồng trên cánh đồng chứa đầy kim loại sau khi chúng ta biến mất, McGrath đoán rằng cây cối sẽ tiếp tục hút và nhả ra khi chúng chết và thối rữa, theo một chu trình liên tục. Thật đáng tiếc, cây cối không tích tụ lại các kim loại ở sâu trong đất nơi chúng ta lúc đầu đào chúng lên, thổi lên sao thủy, và mưa xảy ra ở khắp nơi. Steve McGrath nói, có một điểm tương với những gì đã xảy ra với PCBs - polychlorinated biphenyls đã từng được sử dụng trong nhựa, thuốc trừ sâu, dung môi, giấy photo, và dầu thủy lực. Được phát minh năm 1930, các chất này đã bị cấm năm 1977 bởi vì chúng làm gián đoạn hệ thống miễn dịch, khả năng vận động, trí nhớ, và khả năng chơi rulet[3] ở mọi giới tính.

Ban đầu, việc cấm PCBs dường như đã có hiệu lực: kho lưu trữ của Rothamsted rõ ràng cho thấy các chất này đã lẫn trong đất suốt những năm 1980 và 1990 cho đến khi chúng đã đạt đến mức độ tiền công nghiệp vào một thiên niên kỉ mới. Đáng tiếc, hóa ra chúng chỉ đơn thuần là thoáng bốc hơi từ các vùng khi hậu nơi chúng được sử dụng, sau đó chìm xuống giống như đá hóa học khi chúng gặp các khối không khí lạnh ở Bắc Băng Dương và Nam Cực.

Kết quả là PCBs tăng trong sữa của các bà mẹ ở Inuit và Laplander, trong mô mỡ của hải cẩu và cá. Cùng với POPs – “các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy” - chẳng hạn như chất chống cháy polybrominated diphenyl, hoặc PBDEs, PCBs bị nghi ngờ là thủ phạm đối với sự phát triển của một số con gấu trắng Bắc cực lưỡng tính. PCBs và PBDEs như thể chưa từng tồn tại cho đến khi con người nhớ đến chúng. Các chất này bao gồm hydrocacbon kết hợp với các nguyên tố gây phản ứng cao được biết đến như là halogen, giống như clo và brom.

Các chữ viết tắt của POPs nghe có vẻ nhẹ nhàng, bởi vì tất cả vấn đề cần bàn về chất này là sự tồn tại cực kỳ bền vững. PCBs là dầu để liên tục bôi trơn máy; PBDEs, chất cách ly để giữ nhựa không bị nóng chảy; DDT, thuốc trừ sâu để diệt trừ các loại gây hại. Vì vậy, chúng rất khó phân hủy; một số chất, chẳng hạn như PCBs, thấy ít hoặc không có dấu hiệu phân hủy sinh học.

Khi quần thực vật tương lai tiếp tục tái chế các kim loại và POPs cho vài ngàn năm sau, một số quần thực vật sẽ chứng tỏ vẫn chịu đựng được; một số sẽ thích nghi với vị kim loại trong đất trồng, như các tán lá mọc xung quanh các mạch nước phun ở Yellowstone đã thích nghi (mặc dù qua vài triệu năm). Tuy nhiên, các loài khác, giống như một số người trong chúng ta - sẽ chết do bị độc hại chất chì hoặc selen hoặc thủy ngân. Một số không chịu được là những bộ phận yếu ớt của một loài mà sau đó sẽ phát triển mạnh hơn khi nó chọn một đặc điểm mới, chẳng hạn như có thể chịu được thủy ngân hoặc DDT. Và một số loài sẽ được chọn lọc ra hoàn toàn, và đi đến tuyệt chủng.

Sau khi chúng ta biến mất, hậu quả lâu dài của tất cả các loại phân đạm mà chúng ta đã rắc trên các luống cây trồng kể từ khi John Lawes bắt đầu bán chúng sẽ khác nhau. Một số đất trồng mà độ pH đã giảm từ những năm mà nitrat pha loãng thành axit nitric, có thể hồi phục trong nhiều thập kỉ. Một số khác, chẳng hạn như những chất vốn chứa nhôm tích tụ thành các tỉ lệ độc hại, sẽ không làm cho bất kỳ loài thực vật nào phát triển cho đến khi các lớp lá mục và vi khuẩn biến thành đất trồng.

Sự tác động tồi tệ nhất của photphat và nitrat, tuy nhiên, không phải là ở những cánh đồng, mà ở những nơi mà chúng tiêu thoát. Thậm chí những con suối, hồ nước và các đồng bằng sông dài hàng ngàn kilomet đã ngạt thở dưới lớp cỏ thủy sinh đã được bón quá nhiều phân đạm. Chỉ riêng lớp chất bẩn trên mặt ao lẫn vào lớp tảo dày đặc nặng hàng tấn, và hút nhiều oxy từ nước ngọt đến nỗi mọi thứ đang nổi trên mặt ao đều chết hết. Khi tảo chết, quá trình phân hủy của chúng rất nhanh. Những hồ nước trong như pha lê biến thành những hố bùn đầy lưu huỳnh; các cửa sông màu mỡ biến thành những vùng đất chết rộng lớn. Một vùng đất trải rộng đến tận Vịnh Mexico ở cửa sông Mississippi, phủ những lớp trầm tích nhiễm đầy phân đạm dọc suốt con đường từ Minnesota, hiện đã lớn hơn New Jersey.

Trong một thế giới không có con người, việc ngăn chặn bón phân nhân tạo cho đất canh tác sẽ giảm nhiều và ngay lập tức áp suất hóa học ở các vùng đất màu mỡ nhất trên Trái Đất - những vùng nơi các con sông lớn chảy qua với một lượng dinh dưỡng tự nhiên khổng lồ nhập vào biển. Vào mùa phát triển nhất trong năm, những cây mận đã chết từ Mississippi đến Đồng bằng Sacramento, đến đồng bằng sông Mê Kông, Dương Tử, Orinoco, và Nile, sẽ bắt đầu co rúm lại. Các tia nước phun ở một nhà vệ sinh có tẩy hóa chất sẽ liên tục thấm vào nước. Một ngư dân vùng Đồng bằng Mississippi, người đã nhận thức được sự chết chóc chỉ sau một thập kỷ sẽ rất ngạc nhiên về những

gì mà anh ta tìm thấy.

4. Hệ Gen

Kể từ giữa những năm 1990, con người đã có những bước tiến chưa từng thấy trong biên niên sử của Trái Đất bằng cách mang tới không chỉ những loài động thực vật gây hại từ một hệ sinh thái này sang một hệ sinh thái khác, mà trên thực tế còn cấy cả các gen độc hại vào bộ máy vận hành của các động vật và thực vật riêng lẻ, nơi chúng dự định thực hiện chính xác cùng một công việc: sao chép lại chính mình, lặp đi lặp lại nhiều lần.

Ban đầu, GMOs – sinh vật biến đổi gen - được hiểu là để làm cho cây trồng kháng thuốc trừ sâu hoặc vacxin, hoặc làm cho cây trồng không bị tổn thương với các hóa chất được chế tạo để diệt các loại cỏ đua nhau mọc trên các luống cây trồng, hoặc để làm cho cây trồng - và các loài động vật - trở nên dễ tiêu thụ. Việc nâng cao sản phẩm này đã kéo dài thời hạn sử dụng của cà chua; ghép DNA từ cá ở Bắc băng dương với cá hồi nuôi lồng để cho chúng rối loạn các hóc môn trăng trưởng quanh năm; kích thích cho bò nhiều sữa hơn; các cây thông dùng cho mục đích thương mại có nhiều quả hơn; và ghép cá ngựa với con sứa phát quang để đẻ các con vật phát quang trong bóng tối.

Ngày càng nhiều tham vọng, chúng ta đã quan tâm đến các cây trồng mà chúng ta làm thức ăn cho động vật và cũng để tạo thuốc kháng sinh. Hạt đậu lành, lúa mỳ, gạo, cây rum, hạt cải dầu, cỏ linh lăng, và cây mía đang được cải tiến về mặt di truyền học để tạo ra mọi thứ, từ chất làm loãng máu cho đến thuốc trị bệnh ung thư và nhựa. Chúng ta thậm chí còn có thực phẩm chức năng để tạo ra các chất bổ sung như beta carotene hoặc bạch quả. Chúng ta có thể trồng lúa mỳ có thể chịu được muối và gỗ chống lại hạn hán, và chúng ta có thể làm cho nhiều loại cây trồng sinh sản ít hoặc nhiều, phụ thuộc vào số cây mà ta mong muốn.

Những người chỉ trích gay gắt bao gồm Liên hiệp các nhà khoa học liên quan Mĩ, và gần một nửa các tỉnh và quốc gia ở Tây Âu, phần lớn là Vương Quốc Anh. Một trong những mối lo lắng của họ là về những việc mà chúng ta có thể sẽ làm trong tương lai, một số dạng sống mới có nên sinh sôi nảy nở giống như cây kudzu. Những cây trồng như giống ngô, đậu, và dầu hạt cải kháng thuốc diệt cỏ của hãng Monsanto - được bao bọc dưới dạng phân tử để kháng thuốc diệt cỏ hàng đầu của công ty đó trong khi mọi cây khác xung quanh chết hết - đúng là nguy hiểm gấp đôi, họ nhấn mạnh.

Họ cho biết, thứ nhất, việc sử dụng liên tục các loại kháng thuốc - một thương hiệu của hoạt chất trừ cỏ – đối với các loại cỏ đã được chọn lọc một cách đơn giản cho các loại cỏ kháng thuốc và sau đó khuyến khích nông dân sử dụng thuốc diệt cỏ bổ sung. Thứ hai, nhiều cây trồng thụ phấn để nhân giống. Các nghiên cứu ở Mexico đã chỉ ra rằng giống ngô được cải tạo sinh học đã xâm lấn các cánh đồng bên cạnh và thụ phấn tự nhiên đã khuyến khích các nhà nghiên cứu của trường đại học về việc phủ nhận và tạo áp lực đối với ngành công nghiệp thực phẩm mà đã cam kết tài trợ nhiều cho hoạt động nghiên cứu gien tốn kém.

Các gen biến đổi từ loài cỏ ống được trồng cho mục đích thương mại, lớp cỏ mặt được sử dụng cho các sân gôn, đã được xác nhận ở loài cỏ tại Oregon, cách xa nhiều dặm từ nơi cung cấp. Ngành nông nghiệp bảo đảm rằng loài cá hồi biến đổi gien sẽ không gây giống với nòi giống hoang dã ở Bắc Mỹ, vì chúng được nuôi trong lồng, trái ngược với việc phát triển số lượng cá hồi tại các cửa sông ở Chilê -một đất nước không có cá hồi cho đến khi giống của chúng được nhập về từ Na Uy.

Không phải chỉ các siêu máy tính mới có thể dự đoán được đã có bao nhiêu gen được tạo ra bởi con người đã được áp dụng trên Trái đất nó sẽ tác động trở lại vào mọi góc ngách hệ sinh thái như thế nào. Một số gen sẽ hoàn toàn bị đánh bại do sự cạnh tranh gay gắt qua thời gian tiến hóa. Mặc dù, dự đoán rằng số gen khác sẽ chớp lấy cơ hội để thích nghi, và tự tiến hóa là chính xác.

5. Bên ngoài nông trang

Nhà nghiên cứu khoa học ở Rothamsted, Paul Poulton đứng dưới cơn mưa phùn tháng Mười một, cây nhựa ruồi ngập đến đầu gối ông, xung quanh là những thứ ngổn ngang sau khi con người ngừng canh tác. Được sinh ra và lớn lên chỉ cách đây vài kilomet từ phía con đường, Paul Poulton có dáng người cao và gầy đã bám rễ ở mảnh đất này giống như bất kỳ cây trồng nào. Ông bắt đầu làm việc ở đây ngay sau khi học xong, và hiện tóc ông đã bạc trắng. Trong hơn 30 năm, ông theo đuổi những thí nghiệm mà đã được bắt đầu trước khi ông sinh ra. Ông thích thú khi nghĩ rằng các thí nghiệm đó sẽ còn được tiếp tục trong một thời gian dài sau khi ông đã trở về với cát bụi và thành phân bón. Nhưng một ngày, ông nhận ra rằng màu xanh mơn mởn hoang dã dưới đôi ủng dùng khi tưới tiêu đầy bùn này sẽ là thí nghiệm duy nhất ở Rothamsted sẽ vẫn có ý nghĩa quan trọng.

Đó cũng là thí nghiệm duy nhất mà không cần phải quản lý. Năm 1882,

Lawes và Gilbert chợt có ý nghĩ rào lại một nửa mẫu của Broadbalk - cánh đồng lúa mỳ mùa đông đã được bón rất nhiều phân vô cơ, nitơ, kali, megiê, và natri - và lúa không được gặt, chỉ để biết điều gì sẽ xảy ra. Năm sau, xuất hiện một loại lúa mỳ mới tự nảy mầm. Năm sau nữa, sự kiện tương tự xảy ra, mặc dù cho đến nay rong bèo tràn lan và cỏ bò khắp nơi đang đua nhau lấn chiếm đất.

Vào năm 1886, chỉ có ba cây lúa mỳ còi cọc, khó có thể nhận thấy đã nảy mầm. Cỏ ống cũng bắt đầu xâm lấn nhiều, và các loài hoa dại màu vàng mọc rải rác, bao gồm các cây đậu dại giống như hoa phong lan. Năm sau, lúa mỳ - giống lúa tốt ở Trung Đông đã mọc ở đây thậm trí trước khi người La Mã đến - đã hoàn toàn bị lấn át bởi những loài cây mọc trở lại này.

Vào khoảng thời gian đó, Lawes và Gilbert đã từ bỏ Geescroft, một mảnh đất cách khoảng nửa kilomet, gồm hơn 1.2 hecta. Kể từ những năm 1840 đến 1870, mảnh đất đó đã được trồng đậu, nhưng sau 30 năm, rõ ràng là ngay cả bón nhiều chất hóa học hơn, việc trồng các cây đậu liên tục mà không có sự luân canh đều không thành công. Vì một vài nguyên nhân, Geescroft đã được rắc hạt cỏ ba lá màu đỏ. Sau đó, giống như Broadbalk, nó đã được rào lại để tự mọc.

Trong ít nhất hai thế kỷ trước khi các thí nghiệm của Rothamsted bắt đầu, Broadbalk đã được rắc vôi ở trong vùng, nhưng cánh đồng Geescroft thấp, khó canh tác nếu không đào rãnh thoát nước. Trong nhiều thập kỷ sau khi bị bỏ hoang, Geesecroft ngày càng nhiễm axit nặng hơn. Ở Broadbalk, nơi đã bị ngâm nước vôi đặc nhiều năm, nồng độ pH hiếm khí thấp. Các loài thực vật phức hợp như cỏ có hoa nhỏ màu trắng và cây tầm ma đang mọc lên ở đó, và trong vòng 10 năm, cây phỉ, cây táo gai, cây tần bì, và cây sồi giống cũng tự mọc len vào.

Tuy nhiên, Geescroft chủ yếu vẫn là một cánh đồng cỏ chân gà, cỏ đuôi trâu dại và cỏ đuôi trâu màu đỏ, cỏ ống, và cỏ tranh. Phải mất ba mươi năm để các loài cây lấy gỗ bắt đầu tỏa bóng khắp không gian rộng lớn của cánh đồng. Trong khi đó, thực vật ở Broadbalk đã mọc cao và dày đặc. Vào năm 1915, Broadbalk có thêm 10 loại cây nữa, bao gồm cây gỗ thích và cây đu, cộng thêm bụi cây mâm xôi và thảm cây thường xuân màu xanh đậm có nguồn gốc ở Anh.

Khi thế kỷ 20 đã phát triển, hai mảnh đất tiếp tục được biến đổi riêng rẽ từ đất canh tác sang trồng rừng, giữa chúng ngày càng có những sự khác biệt lớn khi chúng hoàn thiện hơn, phản ánh quá trình phát triển nông nghiệp rõ

ràng. Hai khu rừng trở nên nổi tiếng là Broadbalk và Geescroft Hoang dã - một thuật ngữ dường như có vẻ phô trương đối với lô đất có tổng diện tích chưa đến 1.7 hecta, nhưng có lẽ phù hợp với một nước có dưới 1% các cánh rừng nguyên sinh còn sót lại.

Năm 1938, những cây liễu đã mọc quanh Broadbalk, nhưng sau đó chúng đã bị thay thế bởi cây lý gai và cây thủy tùng có nguồn gốc từ Anh. “Ở Geescrof,” Paul Poulton nói, chiếc áo mưa của anh bị vướng vào bụi cây rực rỡ những cây quả mọng, “không có loại cây này. Bỗng nhiên, 40 năm trước, cây nhựa ruồi bắt đầu xuất hiện. Hiện nay, chúng ta đã mọc tràn lan. Không hiểu tại sao.”

Một số bụi cây nhựa ruồi bằng cỡ của cây lấy gỗ. Không giống Broadbalk, nơi cây thường xuân leo cuốn lên các cành cây của mọi cây táo gai và xòa xuống tầng đáy rừng, không có đất bao phủ, để dành chỗ cho bụi cây mâm xôi. Cỏ và thảo mộc đầu tiên đã xâm lấn cánh đồng bỏ hoang nay đã hoàn toàn biến mất, thay vào đó đã được bao phủ dưới bởi những cây sồi, một loại cây ưa đất có tính axit. Do trồng quá nhiều cây họ đậu hấp thụ khí nitơ, và cũng do phân bón nitơ và hàng thập kỷ mưa axit, Geesecroft là một ví dụ điển hình về đất bị bạc màu, phèn hóa và rửa trôi, với chỉ vài loài thực vật chiếm ưu thế.

Ngay cả như vậy, một cánh rừng chủ yếu là cây sồi, bụi cây mâm xôi, và cây nhựa ruồi cũng không hẳn là một nơi cằn cỗi. Chính sự sống ở đó, sớm hay muộn, sẽ nảy nở hơn.

Sự khác biệt ở Broadbalk - nơi chỉ có duy nhất một cây sồi – đó là suốt hai thế kỉ rắc vôi bột mà vẫn còn dư lượng photphat. “Nhưng cuối cùng,” Poulton nói, “nó sẽ bị xói lở.” Khi nó bị xói lở, thì sẽ không hồi phục được nữa vì một khi lớp lót canxi biến mất, nó sẽ không thể tự nhiên trở lại trừ khi con người dùng xẻng để rải nó. “Một ngày nào đó,” ông nói gần như thì thầm, khuôn mặt gầy gò của ông phản ảnh đúng công việc của cả đời ông, “tất cả đất canh tác này sẽ trở lại thành rừng. Toàn bộ cỏ sẽ biến mất.”

Nếu không có con người, nó sẽ không phải mất hơn một thế kỉ. Rửa sạch vôi, Broadbalk Hoang dã sẽ lại trở thành Geescroft. Giống như Adam và Eve trong rừng, các hạt của chúng sẽ cuốn theo gió cho đến khi hai cánh rừng còn lại xuất hiện và trải rộng, đưa toàn bộ các cánh đồng cũ của Rothamsted trở lại với hiện trạng ban đầu khi chưa canh tác.
Vào giữa thế kỉ thứ 20, chiều dài của những cây lúa mỳ được trồng cho mục đích thương mại đã ngắn lại gần một nửa khi số lượng hạt mà chúng nảy

mầm gấp mấy lần. Đó là những cây trồng có kỹ thuật canh tác, phát triển trong suốt thời kỳ được gọi là Cách mạng xanh nhằm xóa đói nghèo trên thế giới. Cách trồng trọt lạ thường này đã cung cấp thức ăn cho hàng triệu người mà có lẽ đã không có lương thực để ăn, và vì vậy cũng góp phần làm tăng dân số ở những nước như Ấn Độ và Mexico. Được tạo ra nhờ lai giống và lai tạp của axit amin - sự thành công và sống sót của chúng phụ thuộc các cách pha chế theo định lượng các loại phân bón, thuốc diệt cỏ, và thuốc trừ sâu để bảo vệ các dạng sống trong phòng thí nghiệm này khỏi hiểm họa thực tế tiềm ẩn từ bên ngoài.

Trong một thế giới nếu không có con người, không có cây nào sẽ tồn tại hoang dại đúng bốn năm và trong khoảng thời gian đó lúa mỳ đã bám rễ ở Broadbalk Hoang dã sau khi Lawes và Gilbert bỏ mặc cho nó mọc tự nhiên. Một số là những giống lai vô sinh, hoặc chúng sản sinh nòi giống khiếm khuyết đến nỗi nông dân phải mua giống mới mỗi năm - một lợi ích đối với những công ty giống cây trồng. Những cánh đồng nơi chúng sẽ tàn lụi, và hiện phần lớn là những cánh đồng gieo hạt trên thế giới, sẽ rất chua vì chứa nitơ và lưu huỳnh, và sẽ vẫn bị rửa trôi trầm trọng và nhiễm axit cho đến khi lớp đất mới được tích tụ. Quá trình này đòi hỏi phải mất hàng thập kỉ để các cây có thể chịu được axit bén rễ và phát triển, sau đó mất thêm hàng trăm năm nữa để lá khô và gỗ mục phân hủy và được bài tiết thành chất mùn bởi vi khuẩn mà có thể thích nghi với di sản ít ỏi của ngành nông công nghiệp.

Bên dưới những lớp đất trồng này, đến một giai đoạn, các bộ rễ cây thường chồi lên khỏi mặt đất, là một số lượng kim loại nặng khác nhau đã tồn tại trong ba thế kỉ và một loạt các hỗn hợp POPs, những chất thực sự mới dưới ánh nắng mặt trời và đất đai. Một số hợp chất kỹ thuật như PAHs, quá nặng để có thể bị thổi bay đến Bắc Cực, có thể tồn tại dưới dạng liên kết phân tử trong các hố đất chúng bé đến nỗi không thể lọt vào để phân hủy, và vẫn còn tồn tại ở đó mãi mãi.

NĂM 1996, một nhà báo đến từ London, Laura Spinney, viết trong Tạp chí Khoa học mới (New Scientist Magazine) đã hình dung ra cảnh thành phố của cô bị bỏ hoang trong 250 năm, và lại biến thành đầm lầy như trước đây. Sông Thames tự do uốn khúc quanh nền móng của các tòa nhà sập mà nay đã ngập nước, Tháp Canary Wharf đã bị đổ do không thể chịu được tải trọng của cây thường xuân ngậm đầy nước. Năm sau, tiểu thuyết của Ronald

Wright, có tên *Sự lãng mạn Khoa học* (Scientific Romance) đã tiến thêm 250 năm nữa, và tưởng tượng ra một con sông tương tự như vậy đã từng phủ đầy các hàng cọ, chảy trong suốt qua Đảo Canvey vào cửa sông chật cứng các cây đước, nơi nó hợp lưu với Biển Bắc ấm áp.

Giống như toàn bộ Trái Đất, số phận lớp hậu thế của người Anh lung túng trong sự cân bằng giữa hai sứ mệnh: trở lại với những tán cây ôn đới, hoặc chập chững bước vào tương lai nhiệt đới, nóng bức - hoặc, nói một cách mỉa mai, một thứ gì đó trông giống với thứ cuối cùng được nhìn thấy ở những cánh đồng hoang phía tây nam nước Anh, nơi con chó săn dòng Baskerville của Conan Doyle đã từng than vãn về sương mù lạnh lẽo.

Dartmoor, điểm cao nhất ở phía Nam nước Anh, giống như một cái đầu hói rộng 2,331 km2 thưa thớt những thân gỗ to nặng trên tấm đá granit đã bị nứt toác, bao quanh là các nông trại và khu rừng đã bị tàn phá từ vị trí hàng rào ranh giới cũ được dựng lên bằng bụi cây. Đỉnh này được hình thành cuối kỷ Thạch thán khi phần lớn nước Anh nằm dưới mực nước biển, với các sinh vật biển nhả ra những chiếc vỏ mà từ đó sẽ biến thành lớp đá vôi bị vùi lấp. Bên dưới là lớp đá granit, cách đây 300 triệu năm đã phồng lên với lớp macma nằm bên dưới biến thành một hòn đảo hình vòm - và nó có thể lại như vậy nếu mực nươác biển dâng cao hết mức như một vài lo ngại.

Một vài kỷ Băng hà đã đóng băng lượng nước đủ nhiều trên hành tinh sang thể rắn để có thể làm thấp mực nước đại dương và cho phép định hình thế giới ngày nay. Kỷ băng hà cuối cùng trong những kỷ băng hà này đã làm trôi một tảng băng cao đến 1.6km ngay xuống Kinh tuyến gốc. Nơi tảng băng đó dừng lại là nơi Dartmoor bắt đầu. Trên đỉnh các ngọn đồi bằng đá granit, thường gọi là mỏm núi, là những dấu tích còn lại từ những kỷ băng hà này và có thể là điềm báo trước những sự kiện sẽ xảy ra nếu lúc đó sự thay đổi khí hậu lần thứ ba chứng tỏ số phận của Quần đảo Anh.

Số phận đó có thể xảy ra nếu nước tan chảy từ mỏm băng ở Greenland đổ ập xuống, hoặc đảo ngược hoàn toàn, mảnh băng trôi đại dương lênh đênh ở Vịnh Stream, và hiện làm cho nước Anh ấm hơn Vịnh Hudson ở cùng một vĩ độ. Kể từ khi sự kiện gây nhiều tranh cãi đó có thể sẽ là kết quả trực tiếp của việc nóng lên toàn cầu, có lẽ không có tảng băng nào sẽ được hình thành - nhưng tầng đất bị đóng băng vĩnh cửu thì có thể.

Điều đó đã xảy ra ở Dartmoor cách đây 12,700 năm, lần cuối cùng hệ thống vòng hoàn lưu toàn cầu gần như từ từ dừng lại: không băng, nhưng mặt đất thành đá cứng. Sự kiện tiếp theo không chỉ là để cung cấp thông tin,

vì nó thể hiện sự kiện tương tự có lẽ sẽ xảy đến với Vương quốc Anh trong những năm tới, mà cũng hy vọng, vì những sự kiện này cũng sẽ trôi qua.

Sự đóng băng bí hiểm này kéo dài 1,300 năm. Trong suốt thời gian đó, nước đọng ở những chỗ nứt tạo thành mái vòm bằng đá granit đã đông cứng lại, tách khỏi những khối đá khổng lồ bên dưới bề mặt. Sau đó kỷ Canh tân chấm dứt. Tầng đất bị đóng băng vĩnh cửu tan ra; dòng chảy của nó làm nhô lên tảng đá granit đã bị vỡ và trở thành những ngọn núi đá ở Dartmoor, và những cánh đồng hoang um tùm. Dọc cây cầu lục địa nối nước Anh với phần còn lại của châu Âu thêm một khoảng thời gian 2,000 năm nữa, những cây thông đã được chuyển đến, sau đó gỗ bulô, rồi cây sồi. Hươu, gấu, hải ly, con lửng, ngựa, thỏ, sóc đỏ, và bò rừng châu Âu lai giống với nhau. Một số loài thú lớn cũng vậy: cáo, chó sói, và tổ tiên của nhiều người Anh ngày nay.

Như ở Mỹ, và Australia trước đó rất lâu, họ đã sử dụng đám cháy để dọn sạch các cây bụi, để săn thú dễ hơn. Ngoại trừ những ngọn núi đá cao nhất, Dartmoor cằn cỗi là một sản phẩm con người tạo nên và đã được nhóm môi trường trong nước đánh cảnh báo cao độ. Đó là một khu rừng già đã bị đốt liên tục, sau đó úng ngập khi lượng mưa hàng năm lên tới 25.4cm tạo thành một lớp bùn và cây cối không mọc ở đó nữa. Chỉ có lớp than chì sót lại trong lõi các tảng than bùn chứng tỏ rằng họ đã từng hành động như vậy.

Ngọn núi nhân tạo này được định hình thêm khi con người xếp các hòn đá granit thành vòng tròn để tạo thành móng cho những chiếc lều của họ. Họ rải đá thành những bức tường chắn dài, không trát vữa ở dưới, chéo nhau và ngầm bày trí cảnh quan, thậm chí ngày nay vẫn còn rất sinh động.

Các bức tường này chia khu đất thành những đồng cỏ cho bò, cừu và những con ngựa Pony rất khỏe và nổi tiếng. Những nỗ lực gần đây nhằm mô phỏng quang cảnh ấn tượng của xứ Scotland bằng cách di dời các vật nuôi đã được chứng minh không phù hợp, vì cây dương xỉ diều hâu và cây kim tước gai đã xuất hiện nhiều hơn cây thạch nam tím. Nhưng cây kim tước thích hợp với tầng đất đã bị đóng băng vĩnh cửu trước đây, mà bề mặt đóng băng của nó đã tan chảy thành lớp than bùn xốp giống như bất kỳ ai đi bộ trong những cánh đồng này. Tầng đất đã bị đóng băng vĩnh cửu có thể sẽ lại xảy ra, liệu con người có ở đây hay không.

Ở nơi nào đó trên Trái Đất, trên những mảnh đất thích hợp cho canh tác trước đây mà con người trù tính trong một thiên niên kỉ, xu hướng nóng lên sẽ tạo nên sự khác biệt của Amazon ngày nay. Cây cối có thể che chở cho đất bằng các tán lá rộng lớn, nhưng đất sẽ nhớ chúng ta. Trong chính rừng

Amazon, lớp than bùn ngấm qua lớp trầm tích đất đen màu mỡ gọi là *terra prêta* (lục địa đen) chứng tỏ rằng, hàng ngàn năm trước, con người cổ đã canh tác các vạt cỏ bị cháy mà ngày nay chúng ta nghĩ là cánh rừng nguyên sinh. Dần dần hóa thành than hơn là những cây bị cháy, các vạt cỏ này đảm bảo rằng phần lớn cacbon nuôi dưỡng chúng không thải vào không khí mà bị giữ lại, cùng với các dưỡng chất nitơ, photpho, canxi, và lưu huỳnh - toàn bộ đều có trong một hợp chất hữu cơ dễ phân hủy.

Quá trình này đã được mô tả bởi Johannes Lehmann, người cuối cùng của nhóm các nhà khoa học nghiên cứu đất trồng của trường Đại học Cornell, người đã nghiên cứu *terra prêta* trong một thời gian dài gần bằng những người kế thừa từ người sáng lập Rothamsted, John Lawes, đã thí nghiệm phân đạm. Đất trồng giàu than bùn, mặc dù được sử dụng liên tục, nhưng không bao giờ cạn kiệt. Chứng kiến Amazon tự mọc um tùm, Lehmann và những người khác tin rằng cánh rừng này đã duy trì được mật độ dân số lớn thời kỳ tiền Columbo, cho đến khi các bệnh dịch ở châu Âu làm giảm số dân xuống thành các bộ tộc rải rác, những người hiện sống nhờ trong những lùm cây quả hạch đã được trồng bởi tổ tiên của họ. Amazon nguyên vẹn mà ngày nay chúng ta nhìn thấy, cánh rừng lớn nhất thế giới, lại phát triển nhanh khắp *terra prêta* màu mỡ đến nỗi dân thuộc địa châu Âu chưa bao giờ nhận ra là nó đã từng biến mất.

"Sản xuất và sử dụng than sinh học," Lehmann viết, "sẽ không chỉ cải thiện đất trồng và tăng sản lượng đáng kể, mà còn có thể áp dụng biện pháp mới lạ để tạo được một bồn chứa lớn, lâu dài cacbon dioxit trong khí quyển.

Trong những năm 1960, nhà khoa học về khí quyền, nhà hóa học và sinh học biển người Anh, James Lovelock, đã đưa ra giả thuyết Gaia của ông mà trong đó đã mô tả Trái đất hoạt động giống như một sinh vật cao cấp, đất trồng, khí quyển, và đại dương trên Trái đất tạo thành một hệ tuần hoàn được điều chỉnh bởi thực vật và động vật cư trú trên Trái đất. Hiện ông sợ rằng sức sống hành tinh đang phải chịu một cơn sốt cao, và rằng chúng ta là những con virut. Ông cho biết chúng ta soạn thảo một cuốn sổ tay về kiến thức cần cho sự sống của con người (bằng giấy bền, ông nói thêm) cho những người còn sống sót mà có thể ngồi trên một đống người lộn xộn ở những vùng bắc cực trong thiên niên kỉ tới, những nơi có thể cư trú cuối cùng trong một thế giới quá nóng, cho đến khi đại dương phục hồi đủ cacbon để khôi phục lại trạng thái cân bằng.

Nếu chúng ta làm như vậy, sự thông thái của những nông dân vô danh

vùng Amazon sẽ được khắc ghi và gạch dưới để mà chúng ta có thể nỗ lực mang tới một chút khác biệt trong nông nghiệp trong chu kỳ kế tiếp. (Có thể có một cơ hội: Na Uy hiện đang lưu giữ nhiều mẫu hạt cây trồng khác nhau trên thế giới ở quần đảo Bắc Cực, với hy vọng chúng có thể sống sót qua các tai họa không lường ở một nơi nào đó.)

Nếu không, và nếu con người không trở lại để canh tác đất trồng hoặc chăn nuôi động vật, những khu rừng sẽ phải đảm nhiệm việc này. Các vùng đất nông nghiệp có lượng mưa tốt sẽ thu hút được các loài động vật mới - hoặc những loài động vật cũ, như một số loài đặc trưng của *Bộ có vòi* (*Proboscidaen*) mới và các con lười đã được bổ sung thêm trên Trái đất. Tuy nhiên, những nơi khác kém may mắn hơn, sẽ nứt nẻ thành các sa mạc Sahara mới. Chẳng hạn như ở Tây nam Mỹ: cỏ mọc cao ngang eo người cho đến năm 1880, khi số lượng gia súc đột nhiên tăng gấp sáu lần con số nửa triệu, New Mexico và Arizona hiện phải đối mặt với sự hạn hán chưa từng có, vì phần lớn khả năng trữ nước của hai tiểu bang này đã không còn. Chúng có lẽ phải đợi.

Tuy nhiên, chính Sahara đã từng được bao phủ bởi sông và hồ. Với sự kiên nhẫn – mặc dù con người có kiên nhẫn hay không - sa mạc này sẽ trở lại như trước.

PHẦN 3

Chương 12. SỐ PHẬN CỦA NHỮNG KỲ QUAN THẾ GIỚI CỔ VÀ HIỆN ĐẠI

Giữa sự nóng lên toàn cầu và sự lạnh thêm của băng trôi đại dương, thứ nào nổi trội hơn sẽ chi phối cái còn lại, như một vài kịch bản mẫu được đưa ra, theo đó các trang trại được cơ giới hoá của châu Âu sẽ tràn ngập các loài dứa dại, cỏ roi, đậu lupin, cây kế lông, hoa cải dầu và cây mù tạt dại nếu không có sự can thiệp của con người. Chỉ trong vòng vài thập kỷ, những cành sồi non sẽ đơm chồi trên những cánh đồng lúa mì, mạch đen và đại mạch đã bị nhiễm axít trước đây. Lợn lòi, nhím, bò rừng, linh miêu sẽ sinh sôi nảy nở, cùng với loài sói di cư từ Romani lên, và nếu châu Âu lạnh hơn, sẽ có các loài tuần lộc di tản từ Na Uy xuống.

Quần đảo Anh có thể sẽ bị tách biệt về mặt sinh học ở một mức độ nào đó, khi nước biển dâng lên và xâm thực các vách đá phấn ở Dover và mở rộng thêm một khoảng 33.8 kilomet ngăn cách nước Anh với Pháp.

Loài voi và hà mã lùn một lúc nào đó có thể phải bơi qua khoảng cách gấp đôi như vậy để đến được đảo Síp, bởi vậy có thể còn nhiều điều chúng ta phải xác thực. Những con tuần lộc Carubu, có thể nổi trên mặt nước là nhờ bộ lông cách điện của chúng được sắp xếp tạo nên những khoảng rỗng, đã băng qua một số hồ ở miền Bắc Canada, do vậy loài tuần lộc có lẽ cũng đã làm như vậy để đến được nước Anh.

Có thể một vài loài động vật khỏe mạnh sẽ cố vượt qua hành trình đi xuyên đường hầm nối liền Anh và Pháp – Đường hầm eo biển Anh, *Le Tunnel sous la Manche* – sau khi hệ thống giao thông này của loài người ngừng hoạt động, chúng rất có thể sẽ hành động như vậy. Thậm chí nếu không được bảo trì, đường hầm xuyên biển cũng sẽ không bị ngập một cách nhanh chóng giống như nhiều tuyến đường ngầm khác trên thế giới, bởi nó được đào ăn sâu trong tầng địa chất duy nhất, một nền đá phấn macnơ ngầm.

Cả ba làn đường trong đường hầm eo biển Anh – hai làn đường sắt dành cho các chuyến tàu hoả đi-về hai đầu Tây và Đông (Anh và Pháp) và một hành lang trung tâm song song để bảo trì, bảo dưỡng hai đường sắt – đều được gia cố bằng bê tông. Trong đường hầm dài 56.4 km này, không có

nước hay thức ăn, mà chỉ có bóng tối bao phủ. Tuy nhiên, điều này không hẳn là sẽ không thể có cá thể lục địa nào đó di cư đến nước Anh theo lối này: Khả năng tự thích nghi của các loài sinh vật nhằm sinh tồn ở những khu vực khắc nghiệt nhất trên thế giới – từ các loài địa y sống trên các dòng sông băng ở Nam Cực đến các loài giun biển sống ở các dòng biển có nhiệt độ 80oC – là những biểu tượng cho ý nghĩa của sức sống. Chắc chắn một điều, các sinh vật bé nhỏ và còn đầy xa lạ với chúng ta như chuột đồng hay chuột Na Uy đã đến nước Anh theo đường hầm Chunnel, một vài con sói non nào đó sẽ lần theo mùi của những con chuột này và rồi cũng đến nước Anh.

Đường hầm Chunnel là một kỳ quan thực thụ của thời đại chúng ta đang sống và với tổng chi phí 21 tỉ đô la Mĩ, đây cũng là dự án xây dựng tốn kém nhất cho tới khi Trung Quốc bắt đầu xây dựng cùng một lúc hệ thống các đập thủy điện trên một số dòng sông. Được bảo vệ bởi tầng địa chất Macnơ, đường hầm này trở thành một trong những tạo tác của loài người có thể trường tồn qua hàng triệu năm cho tới khi sự trôi giạt của các lục địa kéo nó rời ra hoặc ép chặt nó lại như chiếc đàn phong cầm.

Mặc dù, trong khi vẫn còn nguyên vẹn, nhưng đường hầm Chunnel có thể sẽ không còn giữ được chức năng của mình. Hai đầu của đường ray vẫn còn cách các bãi biển một vài kilomet. Có rất ít cơ hội để từ điểm khởi đầu Folkestone (thuộc Anh), ở độ cao hơn mực nước biển gần 60m, có thể khoan thủng được: các vách đá phấn ngăn cách ga đầu nối này với eo biển Anh hẳn đã có dấu hiệu của xói mòn. Hơn thế, có vẻ như nước biển dâng có thể tràn vào ga đầu cuối Coquelles nằm trên vùng đồng bằng Calais của Pháp, vốn chỉ cao hơn mực nước biển khoảng 5m. Giả sử có như vậy, đường hầm Chunnel cũng không bị ngập hoàn toàn: tầng địa chất mácnơ khiến đoạn giữa của đường hầm trở nên nhấp nhô, do đó nước sẽ dồn xuống những vùng trũng và những phần còn lại trong đường hầm vẫn khá sạch sẽ.

Sạch sẽ, nhưng vô dụng, ngay cả với những loài di chú táo bạo nhất. Tuy nhiên, khi bỏ ra 21 tỉ đô la Mĩ để xây dựng một trong những kỳ quan kiến trúc vĩ đại nhất, chẳng một ai có thể ngờ rằng đại dương lại có thể cuộn sóng chống lại chúng ta.

Ngay cả những nhà xây dựng kiêu hùng của thế giới cổ đại, những người đã dựng nên bảy kỳ quan thế giới, có nằm mơ cũng chẳng thể ngờ được chỉ còn duy nhất một kỳ quan – Kim tự tháp Ai Cập –còn sót lại sau một khoảng thời gian chưa hẳn đã dài. Giống như cây cổ thụ, những ngọn cây đến một lúc nào đó sẽ mục ruỗng, Kim tự tháp Khufu đã bị bào mòn và thấp hơn

khoảng 9m trong suốt 4,500 năm qua. Ban đầu, không hề có sự bào mòn tự nhiên nào cả – lớp vỏ cẩm thạch đã bị tháo dỡ trong suốt thời kỳ Trung cổ bởi những cuộc chinh phạt thế giới A-rập nhằm xây dựng Cairo. Lớp đá vôi lộ thiên giờ đây đang bị bào mòn dần như những ngọn đồi thông thường và trong một triệu năm nữa, chắc chẳng ai còn nhận ra được hình dạng của những Kim Tự tháp này nữa.

Sáu kỳ quan cổ đại khác thậm chí còn được tạo dựng từ những vật liệu bền hơn nhiều: Tượng thần Dớt bằng gỗ khổng lồ, được bọc ngà voi và vàng, đã gẫy rời trong quá trình di chuyển; khu vườn treo giờ đây không còn lại một dấu vết nào trong đống đổ nát của toà lâu đài Babylon cách Baghdad gần 50 mét về phía nam; tượng thần Apolon khổng lồ bằng đồng trên đảo Rhodes đã đổ sập bởi chính trọng lượng quá lớn của nó trong một trận động đất và sau đó được đem bán đồng nát; và ba kiến trúc đồ sộ - đền thờ thần Artemis ở Hy Lạp đã tan thành tro bụi sau một trận hoả hoạn, lăng mộ Halicanax ở vịnh Péc xích đã bị Crusader san phẳng và ngọn hải đăng Phalax ở cảng Alexandria cũng bị chôn vùi sau một trận động đất.

Điều làm cho các tạo tác này trở thành kỳ quan đôi khi là bởi vẻ đẹp mê hồn, trong trường hợp ngôi đền Artemis ở Hy Lạp cổ đại, nhưng thông thường đơn thuần lại do chính sự đồ sộ của chúng. Chính sự sáng tạo được ghi nhận một cách rõ ràng này của nhân loại đã khiến chúng ta bị khuất phục. Có niên đại nhỏ hơn nhưng gây ấn tượng mạnh mẽ hơn cả chính là công trình đã có hơn 2,000 năm tuổi, được xây dựng qua suốt ba triều đại, với chiều dài 6,352 km, tạo nên một thành luỹ phòng thủ hùng vĩ đến mức không chỉ có ý nghĩa về mặt phân định mốc giới mà còn có giá trị về địa chất địa mạo. Vạn lý trường thành của Trung Quốc đã làm sửng sốt cả thế giới khi mọi người mù quáng tin rằng có thể nhìn thấy nó bằng mắt thường ngoài không gian, thậm chí còn là chứng tích cảnh báo đối với kẻ thù tiềm ẩn đến từ các hành tinh khác rằng lãnh thổ đã được phòng thủ.

Tuy nhiên, giống như những bức tường khác trên bề mặt trái đất, Vạn lý trường thành của Trung Quốc cũng không thể trường tồn. Một kiệt tác được xây dựng từ đất nện, đá, gạch, gỗ được gắn với nhau bằng hỗn hợp nhớp dính từ gạo, mà không được con người sửa chữa, tu tạo thì cũng chẳng thể thoát khỏi sự phá huỷ của rễ cây, nước và những trận mưa có tính axít sản sinh từ những hệ lụy của thời kỳ xã hội công nghiệp hóa Trung Quốc không có định hướng. Tuy nhiên, không có xã hội đó, công trình cũng sẽ bị bào mòn dần dần cho tới khi chỉ còn trơ lại các tảng đá.

Bức tường của Thế giới trải dài từ biển Hoàng Hải xuyên suốt Nội Mông quả là ấn tượng, nhưng còn xa mới sánh kịp kỳ quan hiện đại được khởi công xây dựng từ năm 1903, cũng là năm New York khánh thành hệ thống tàu điện ngầm của mình. Công trình là sự thách thức của loài người với những nghiên cứu cấu trúc, sự hình thành bề mặt trái đất thông qua các chuyển động của địa tầng qua việc tách rời hai lục địa vốn đã hình từ ba triệu năm trước đó. Chưa từng có một công trình nào giống như Kênh đào Panama được thực hiện trước đó, và kể từ đó đến nay chưa từng có công trình nào được xếp ngang hàng.

Mặc dù kênh đào Suez đã được đưa vào phục vụ cho việc đi lại giữa châu Phi với châu Á từ ba thập kỷ trước đó, nhưng đó vẫn chỉ được xem là một công trình khá đơn giản, nước biển được tháo vào vùng hoang mạc, không bệnh dịch và không đồi núi. Một công ty của Pháp đã đào con kênh gần đến eo đất rộng 90 km nằm giữa châu Mĩ, dự định sẽ làm tương tự như kênh đào Suez. Nhưng thảm hoạ đã ập đến khi công ty này không lường trước được rằng những khu rừng chứa đầy mầm bệnh sốt rét và sốt vàng da, những con sông luôn bị ngập lụt bởi những cơn mưa như trút nước và điểm thấp nhất của dãy núi Rocky ở Bắc Mĩ cũng cao hơn mực nước biển tới 80 mét. Trước khi hoàn tất 1/3 công trình, công ty đã không chỉ bị phá sản mà còn cướp đi mạng sống của 22,000 công nhân.

Chín năm sau đó, vào năm 1898, Trợ lý Bộ trưởng Hải quân đầy tham vọng có tên là Theodore Roosevelt đã viện cớ vụ nổ (có lẽ do sự cố nồi hơi) làm đắm một chiếc tàu của Mĩ ở cảng Havana, để đuổi Tây Ban Nha ra khỏi vùng biển Caribê. Cuộc chiến tranh Tây Ban Nha - Mĩ nhằm giải phóng cả Cuba và Puerto Rico nhưng lại gây ngạc nhiên đối với người dân Puerto bởi nước Mĩ sau đó đã thôn tính luôn hòn đảo của nước này. Đối với Roosevelt, hòn đảo là vị trí lý tưởng để làm trạm tiếp liệu cho các tàu thuyền qua lại. Con kênh sẽ giúp tàu thuyền qua lại giữa Đại Tây Dương và Thái Bình Dương một cách dễ dàng, không phải đi dọc xuống Nam Mĩ sau đó mới vòng ngược lên.

Roosevelt đã lựa chọn để kênh đào Panama đi qua hồ Nicarragua nhằm giảm thiểu tối đa công đào bới, con hồ nằm giữa những ngọn núi lửa đang hoạt động. Tại thời điểm đó, eo biển Panama thuộc chủ quyền của Colombia, mặc dù người dân Panama đã ba lần đấu tranh để thoát khỏi sự cai trị của Bogota, nhưng đều không thành. Khi Colombia từ chối khoản tiền 10 triệu đô la Mĩ cho việc trao chủ quyền cho Mĩ khu đất rộng 10 km, tiếp giáp với con kênh dự định sẽ đào, Tổng thống Roosevelt đã điều một tàu chiến đến

giúp người dân Panama và cuối cùng công cuộc giải phóng đã giành thắng lợi. Một ngày sau chiến thắng, ông đã phản bội lại họ khi công nhận kỹ sư người Pháp, người đã từng làm cho một công ty chuyên đào kênh đã phá sản là Đại sứ đầu tiên của Panama tại Mỹ. Viên Đại sứ này vì lợi lộc cá nhân đã lập tức xác nhận hiệp ước theo các điều khoản của Mĩ.

Việc làm này đánh dấu sự hiện diện của người Mĩ ở châu Mĩ La tinh như là những tên đế quốc đi đô hộ, và tạo nên kỳ tích chói lọi của ngành kỹ thuật công trình trong lịch sử nhân loại. Phải mất tới 11 năm và thêm 5,000 sinh mạng bị cướp đi cho việc hoàn thiện công trình này. Hơn một thế kỷ đã trôi qua, kênh đào Panama vẫn là công trình vĩ đại nhất của mọi thời đại. Bên cạnh việc định hình lại các vùng đất trong lục địa và thông thương giữa hai đại dương, kênh đào Panama còn đóng vai trò quan trọng trong việc chuyển trung tâm kinh tế thế giới về Mĩ.

“Kênh đào Panama giống như vết thương con người gây ra với trái đất và giờ đây thiên nhiên đang làm lành lại vết thương này,” Abdiel Pérez

Người quản lý âu thuyền của kênh đào bờ phía Đại Tây Dương, Pérez – chiếm khoảng 5% lượng giao thương toàn cầu – phải trông cậy vào một nhóm kỹ sư và thuỷ học để giữ cho vết thương này luôn há miệng. Là một kỹ sư cơ điện có giọng nói nhỏ nhẹ và chiếc cằm vuông, Pérez bắt đầu làm việc ở đây với vai trò kỹ sư học việc từ những năm 1980 khi đang là sinh viên của trường đại học Panama. Ngày nào cũng vậy, anh cảm thấy sự nhỏ bé của mình khi được giao phó trọng trách vận hành một bộ phận mang tính cách mạng nhất của máy móc trên thế giới.

“Xi măng pooclăng (làm bằng đá phấn và đất sét có màu giống như đá pooclăng) là một loại vật liệu vẫn còn mới mẻ thời bấy giờ. Đây là nơi mà loại xi măng này được thử nghiệm. Cấu trúc bê tông cốt thép vẫn chưa được phát minh. Tất cả các bức tường của âu thuyền này đều to lớn như một kim tự tháp. Việc gia cố duy nhất cho các bức tường chính là trọng lực”.

Pérez đứng ngay sát một chiếc cột bê tông khổng lồ, ở đó một chiếc tàu chở hàng màu da cam của Trung Quốc đang trên hành trình hướng về Bờ Tây của nước Mỹ, chất đầy cả bảy tầng là các công ten nơ, đã nhận được sự chỉ dẫn. Cửa cống này rộng khoảng 33.5 mét. Khi con tàu, có chiều dài gấp ba lần sân bóng đá, tiến vào để lại đúng một khoảng an toàn cỡ gần một mét

ở cả hai mạn được hai đầu máy tàu hoả, được gọi là *tời kéo*, dắt qua âu thuyền.

“Điện cũng là một điểm mới. New York đã lắp đặt nhà máy phát điện đầu tiên ở đây. Và những người xây dựng con kênh này đã quyết định sử dụng các động cơ điện thay vì sử dụng các động cơ hơi nước.”

Một khi chiếc tàu đã vào bên trong, nước được bơm vào âu thuyền để nâng chiếc tàu lên độ cao 8.5 mét, việc làm này cần tới 10 phút. Ở phía đối diện của âu thuyền là hồ Gatun, hồ nhân tạo lớn nhất thế giới trong khoảng nửa thế kỷ. Để xây dựng được khu hồ này người ta đã làm ngập cả một khu rừng gỗ gụ, nhưng bù lại đã không đi theo vết xe đổ của người Pháp, kết quả tất yếu chính là quyết định đào thêm một con kênh khác có mức nước ngang với mực nước biển giống như kênh Suez. Ngoài việc phải tách rời lục địa, cũng có một số khó khăn gặp phải với sông Río Chagres, dòng sông như một chiếc máng nước mưa khổng lồ khi nước mưa đổ xuống từ thượng nguồn các khu rừng nhiệt đới chảy ra biển, đâm vào giữa con kênh. Trong suốt mùa mưa kéo dài tới tám tháng ở Panama, sông Chagres mang một lượng phù sa lớn lấp đầy con kênh nhân tạo chỉ trong vài ngày, nếu không muốn nói là vài giờ.

Giải pháp của nước Mĩ là cho xây dựng một cầu thang dưới nước được tạo thành bởi ba cửa cống ở mỗi đầu, nâng các bậc nước lên để chảy vào một chiếc hồ nhân tạo được tạo ra từ việc xây đập ngăn dòng sông Chagres ở khu trung tâm – một cây cầu dạng lỏng bắc qua khiến các tàu có thể vượt qua các ngọn đồi mà người Pháp đã thất bại trong việc xẻ dọc. Các âu thuyền sử dụng 236,397 lít nước để nâng mỗi con tàu đi qua đây – lượng nước ngọt được cung ứng nhờ tác động từ trọng lực của dòng sông sau đó lượng nước này sẽ được tháo ra biển khi con tàu đã đi qua. Mặc dù trọng lực là nguồn sẵn có, nguồn điện dùng để đóng hoặc mở các âu thuyền đều dựa vào các hoạt động của con người, những người vận hành nhà máy thủy điện, họ cũng là người thực hiện nhiệm vụ đóng mở sông Chagres.

Ngoài ra còn có động cơ hơi nước và một nhà máy chạy bằng năng lượng diesel phụ trợ, tuy nhiên, theo Pérez, “không có con người, điện sẽ không đủ cho một ngày. Người điều hành phải quyết định xem năng lượng đến từ đâu, liệu rằng nên đóng hay mở các tuốc bin,v.v… Không có con người tham gia vào hệ thống này, nó sẽ ngừng hoạt động.”

Bộ phận chắc chắn sẽ không thể hoạt động là khu hồ sâu 2.2 mét, các cửa thép nổi cao 24 mét và rộng 20 mét. Mỗi âu thuyền đều có một bộ cột kép dự

phòng, trong suốt những năm 1980, người ta đã thay thế các bản lề gốc bằng đồng của nó vốn đã bị mài mòn sau nhiều thập kỷ. Điều gì sẽ xảy ra nếu nguồn năng lượng bị cắt, và các cửa đang mở và sẽ ở mãi trạng thái đó?

"Còn điều nữa mà ai cũng biết. Âu thuyền cao nhất khoảng 42 mét so với mực nước biển. Ngay cả khi các âu thuyền này ở trạng thái đóng nhưng một khi chiếc chốt bị rời ra thì nước cũng sẽ tràn ra hết." Các chốt này được làm bằng các tấm thép xếp chồng lên đầu dẫn của các cánh cửa vốn cần phải thay thế sau mỗi 15 đến 20 năm sử dụng. Pérez đưa mắt liếc nhìn bóng của con chim đang bay qua rồi lại tiếp tục nhìn về những cánh cửa kép đóng lại phía sau con tàu chở hàng của Trung Quốc.

"Toàn bộ hồ sẽ khô cạn bởi những âu thuyền."

Hồ Gatun ăn rộng ra cả khu vực trước đây từng là hạ lưu sông Río Chagres. Để chạm tới được từ phía Thái Bình Dương đòi hỏi phải cắt dọc một ngạnh đất dài 20 km chia đôi Panama dọc theo La Culebra, vùng trũng nhất ở thềm lục địa. Việc đào vét vùng đất nhiều ôxít sắt, đất sét và đất bazan hẳn sẽ khó khăn hơn bất cứ nơi nào khác, nhưng ngay cả sau thảm hoạ của người Pháp, không ai có thể hiểu rõ thực sự vùng đất ngập nước ở Panama bất ổn như thế nào.

Đoạn cắt Culebra lúc đầu được đặt ra là phải rộng 100 mét. Khi một trận lở đất nghiêm trọng xảy ra sau đó sẽ phá hủy thành quả của nhiều tháng nạo vét, thi thoảng phải kè chắn cả bằng những toa chở hàng và máy xúc khi trận lũ có xu hướng lấp lại con kênh, các kỹ sư vẫn tiếp tục phải mở rộng vết cắt. Cuối cùng, dãy núi chạy từ Alaska đến Tierra del Fuego đã bị tách rời ở Panama bởi một thung lũng nhân tạo, một khoảng cách rộng gấp sáu lần sàn của một con tàu. Để đào được đoạn này, 6,000 công nhân phải làm liên tục trong vòng bảy năm. 76.5 triệu mét khối bùn đất có dư được chuyển đi, nếu để lại thành một đống, nó sẽ thành một khối cầu có đường kính khoảng ½ km. Hơn một thế kỷ từ khi hoàn thành, công việc ở đoạn cắt Culebra vẫn chưa bao giờ dừng lại. Do phù sa liên tục dồn đọng và nạn lở đất nên ngày nào cũng như ngày nào, các máy nạo vét với các ống hút và các máy xúc đều phải làm việc ở bờ bên của con kênh mỗi khi các tàu đi qua.

Ở các ngọn núi cách đoạn cắt Culebra khoảng 32 km về hướng Bắc, hai nhà thuỷ lực học làm việc tại Kênh đào Panama là Modesto Echevers và Johnny Cuevas đứng trên các trụ đá phía trên hồ Alajuela, được tạo ra bởi một con đập khác được xây dựng ở phía thượng nguồn sông Chagres năm 1935. Lưu vực sông Chagres là một trong những vùng có lượng mưa trung

bình cao nhất trên trái đất và trong 20 năm kể từ khi xây dựng, một vài trận lũ đã tràn vào con sông này. Việc lưu thông tàu bè đã phải tạm dừng trong nhiều giờ trong khi các cửa xả được mở hết cỡ. Người ta sợ những đợt sóng mạnh của con sông sẽ phá nát hai bờ kè. Trận lũ năm 1923 đã cuốn phăng các cây gỗ gụ theo dòng nước, tạo nên các cột sóng trên hồ Gatun đủ mạnh để lật úp tàu bè.

Đập Madden, bức tường bê tông ngăn dòng chảy của sông để tạo ra hồ Alajuela, cũng cung cấp điện năng và nước sinh hoạt cho thành phố Panama. Tuy nhiên, để giữ cho hồ nước này không bị rò rỉ ở các cạnh, các kỹ sư đã phải lấy đất lấp vào mười bốn chỗ trũng để làm thành các vành đai quanh hồ. Xuôi xuống phía dưới, Hồ Gatun cũng được bao lại bằng các đập đất hình yên ngựa. Một số đập, cây mọc um tùm như rừng khiến những người không có chuyên môn không nhận ra được đó là những con đập nhân tạo. Đó là lý do tại sao Echevers và Cuevas phải đến đây hàng ngày: cố gắng đạt thế thượng phong trước tự nhiên.

"Vạn vật phát triển quá nhanh", Echevers, một thanh niên vạm vỡ vận chiếc áo mưa xanh, giải thích. "Khi tôi bắt đầu làm công việc này, tôi đến đây tìm con đập số 10 và tôi đã không tìm thấy. Thiên nhiên đã 'nuốt chửng' nó."

Cuevas lắc đầu, mắt nhắm nghiền, nhớ lại những lần vật lộn với rễ cây để chúng không xé đôi con đập phía tây. Một kẻ thù khác của những con đập chính là lượng nước được trữ trong trong chính những con đập này. Vào mùa mưa bão, những người này thường túc trực ở đây thâu đêm, chống chọi để duy trì sự cân bằng giữa việc giữ nước con sông Chagres ở lại vịnh với việc xả nước thông qua bốn cửa xả lũ để đảm bảo rằng bờ đập không bị vỡ.

Điều gì sẽ xảy ra nếu một ngày nào đó không có ai làm việc này?

Echevers cảm thấy rùng mình khi nghĩ đến điều đó, bởi anh đã chứng kiến dòng sông Chagres bị ảnh hưởng như thế nào trong các trận mưa: "Như một con thú bị giam cầm mà không bao giờ chấp nhận chiếc cũi. Nước sẽ tuột khỏi sự kiểm soát. Nếu nó được tự do dâng cao, nó sẽ tràn qua con đập".

Anh dừng lại để quan sát một chiếc xe tải cỡ nhỏ đang băng qua con đường đã được đôn cao dọc theo bề mặt con đập. "Nếu không có ai ở đây để mở các cửa xả lũ, hồ nước sẽ ngập đầy những cành cây, thân cây, rác thải và ở một số điểm tất cả những thứ rác rưởi kể trên sẽ va vào con đập, và cuốn phăng con đường trên đường đi của chúng".

Cuevas, một đồng nghiệp im lặng từ nãy đến giờ, đang nhẩm tính. “Phần đỉnh của cột nước sẽ rất lớn khi lũ vượt qua bề mặt con đập. Giống như một thác nước, nó sẽ làm xói mòn đáy sông ở phía trước con đập. Một trận lũ lớn có thể sẽ làm con đập đổ sập”.

Cho dù điều này chưa từng xảy ra, tất cả họ đều thừa nhận như vậy, cửa đập tràn rồi cũng sẽ bị hoen gỉ theo thời gian. “Theo quan điểm đó, một cột nước cao khoảng sáu mét sẽ phá tan con đập mà chẳng gặp phải cản trở nào. Thật khủng khiếp”, Echervers nói.

Họ nhìn xuống hồ nước nơi mà, khoảng 6 mét phía dưới, một con cá sấu dài 2.5 mét đang thả mình theo dòng nước, đột ngột tung mình xé tan làn nước xanh, rồi rơi phịch xuống lưng một con rùa nước ngọt Bắc Mĩ không may mắn. Chốt bê tông của con đập Madden còn quá chắc và nó chẳng thể vượt qua được. Tuy nhiên, vào một ngày trời mưa có thể nó sẽ vượt qua.

Echevers nói “Mặc dù nó thoát chết ngay cả khi không có ai ở đây, dòng sông Chagres cũng sẽ làm cho hồ nước chứa đầy trầm tích. Ở vị trí này, con đập chẳng hề hấn gì”.

Theo một chuỗi liên hoàn nơi mà giờ đây thành phố Panama đã mở rộng tới tận nhà máy đóng tàu Canal Zone trước đây, Giám đốc cảng Bill Huff, ngồi trước hải đồ và các màn hình giám sát, đang chỉ dẫn cho các phương tiện đi lại qua con kênh. Là một công dân Mỹ sinh ra và lớn lên ở đây – ông nội của ông là công nhân của xưởng đóng tàu Cannal Zone, đến đây vào những năm 1920 – ông chuyển đến sống ở Florida sau khi chủ quyền của con kênh được Mỹ bàn giao lại cho Panama đúng vào thời khắc bước sang thiên niên kỷ mới. Nhưng với 30 năm kinh nghiệm trong nghề, người ta vẫn còn cần đến ông và giờ đây ông đang làm thuê cho Panama, cứ vài tháng ông lại trở lại đây để thay ca một lần.

Ông bật một màn hình lên để quan sát con đập của hồ Gatun, một ụ đất rộng khoảng 30 mét. Mặt đáy của con đập dày gấp 20 lần. Đối với những người làm việc tắc trách, chẳng có gì đáng để lưu tâm. Tuy nhiên, thực tế vẫn phải có người giám sát ở mọi thời điểm.

"Có những hố tiêu thoát nhỏ ở dưới chân đập. Các hố này xuyên qua chân đập. Nếu nước trong, thì chẳng có vấn đề gì xảy ra. Nước trong có nghĩa là nó sẽ chảy qua được tầng đá gốc". Huff đẩy chiếc ghế ngồi về phía sau và đưa tay xoa chiếc cằm đầy râu của mình. "Nhưng nếu nước bẩn đục thì con đập sẽ bị phá hỏng chỉ trong vài giờ".

Thật khó để có thể tưởng tượng nổi. Đập Gatun có cột trụ dày 360 mét làm bằng đá, sỏi và được gắn kết lại với nhau bằng hỗn hợp lỏng, được gọi là bột đất sét, xả nước ra con kênh phía dưới và sẽ dồn lực vào hai bức tường đá đã được chôn sâu.

"Lớp bột đất sét kết dính sỏi cuội và tất cả mọi thứ lại với nhau. Đầu tiên, lớp bột đất sẽ sẽ bị xói mòn, sau đó là sỏi cuội và con đập sẽ mất đi sự bền vững của nó".

Ông mở ngăn kéo dài của một chiếc bàn cũ kỹ bằng gỗ thông và kéo ra tấm bản đồ. Ông mở tấm bản đồ ra và chỉ vào đập Gatun, chỉ cách Vịnh Caribê khoảng 10 km. Trên thực địa, nó có chiều dài tới 2.5 km, nhưng trên bản đồ nó chỉ là một vệt nhỏ so với biển nước mênh mông phía sau nó.

Kỹ sư ngành thủy lực học Cuevas và Echevers đã đúng khi cho rằng “nếu không phải trong mùa mưa đầu tiên, chỉ trong vòng vài năm đập Madden sẽ bị phá nát. Tất cả sẽ đổ hết vào hồ Gatun”.

Hồ Gatun có thể sẽ bắt đầu tràn qua các cửa cống ở cả hai đầu để đổ nước ra Thái Bình Dương và Đại Tây Dương. Trong chốc lát những quan sát viên thông thường sẽ không mấy lưu tâm, “ngoại trừ lớp cỏ bảo vệ bị bỏ hoang”. Cảnh quan tề chỉnh của kênh đào, vốn được duy trì theo tiêu chuẩn quân sự của Mĩ, sẽ bắt đầu um tùm. Tuy nhiên, trước khi các loài cọ hoặc cây dại kịp mọc lên, một trận lũ có thể đã cuốn phăng con đập này rồi.

“Những cột nước lớn sẽ đập vào các cửa cống và cuốn theo rác rưởi. Khi đó, một trong những cửa cống sẽ bắt đầu đổ sập và đó là sự chấm hết của con đập. Hồ Gatun sẽ tràn bờ”. Anh ngừng lại một chút. “Tức là nó đã không đổ hết ra vịnh Caribê. Sau 20 năm không có sự bảo quản, tôi sẽ không còn nhìn thấy những con đập đất này nữa, đặc biệt là con đập ở hồ Gatun.”

Ở địa điểm này, con sông Chagres, vốn đã khiến cho nhiều kỹ sư người Mỹ và người Pháp phát điên và hàng nghìn lao động bỏ mạng, sẽ tìm đến dòng chảy cũ của nó để đổ ra biển. Với sự biến mất của các con đập, các hồ nước sẽ trơ đáy, và dòng sông lại đổ về phía đông, bờ Thái Bình Dương của kênh đào Panama sẽ khô cạn và châu Mỹ sẽ được nối liền trở lại.

Lần cuối cùng kịch bản này xảy ra đã cách đây ba triệu năm, mở đầu cho một sự luân chuyển sinh học vĩ đại nhất trong lịch sử trái đất. Khi đó, các loài sinh vật trên cạn ở Bắc và Nam Mỹ bắt đầu di chuyển đến eo biển Trung Mỹ, nơi mà giờ đây đã nối liền với nhau.

Cho tới tận khi đó, hai vùng đất này đã bị tách rời từ Đại lục Pangea và đã bắt đầu tách đôi khoảng 200 triệu năm trước đó. Trong khoảng thời gian này, hai miền của châu Mĩ có những khác biệt lớn về sinh học. Giống như châu Úc, vùng Nam Mĩ phát triển nhiều loài động vật có túi, từ những con lười đến những cả những con sư tử cũng mang con của mình trong một chiếc túi trước ngực. Ở Bắc Mĩ, chịu nhiều ảnh hưởng hơn, loài động vật có vú và có nhau thai phát triển mạnh.

Sự chia cắt bởi bàn tay của con người này đã tồn tại hơn một thế kỷ - chưa đủ thời gian để các loài sinh vật có những tiến hoá khác biệt và một con kênh có chiều rộng vừa đủ cho hai tàu qua lại không hẳn là rào cản quá lớn đối với các loài sinh vật. Tuy nhiên, Bill Huff phỏng đoán, cho tới khi những rễ cây làm nứt các cột bê tông khổng lồ vốn được dùng để bảo đảm cho các tàu bè qua lại kênh đào, và cuối cùng chúng sẽ bị phá hủy hoàn toàn, sau một vài thế kỷ chúng sẽ trở thành những hố chứa nước mưa, dẫn dụ những con báo đen và báo đốm rình rập những con mồi đến uống nước như loài heo vòi, hươu đuôi trắng và thú ăn kiến.

Sau một thời gian lâu hơn nữa, những chiếc cột khổng lồ khi xưa do con người tạo ra, sẽ chỉ còn lại những thanh sắt hình chữ V nằm trơ ở đó đánh dấu địa điểm loài người đã từng xuất hiện ở đây như Theodore Roosevelt đã từng nói khi ông đến thăm kênh đào Panama năm 1906, "công trình vĩ đại nhất của mọi thời đại. Thành quả của chúng ta," ông nhấn mạnh, "sẽ theo trường tồn cùng với nền văn minh của chúng ta".

Nếu loài người biến mất, những lời nói huênh hoang của vị Tổng thống Mĩ này sẽ trở thành những lời tiên tri. Tất nhiên, sau khi những bức tường ở đoạn cắt Culebra sụp đổ, một tượng đài sẽ được xây dựng để thể hiện sự biết ơn đối với tầm nhìn của Roosevelt vẫn còn tồn tại.

Năm 1923, nghệ nhân điêu khắc Gutzon Borglum được giao nhiệm vụ phải làm bất tử các vị Tổng thống vĩ đại nhất của nước Mĩ bằng việc dựng lên chân dung các Tổng thống này giống như những kỳ quan đã biến mất, bức tượng thần khổng lồ ở đảo Rhodes. Các sườn núi ở tiểu bang South Dakota được ông dùng làm toan. Cùng với George Washington, người khai sinh ra nước Mĩ; Thomas Jefferson, người soạn thảo Tuyên ngôn độc lập và Dự luật Nhân quyền và Abraham Lincohn, người có công trong việc giải phóng và thống nhất nước Mĩ, Borglum kiên quyết đòi khắc hoạ chân dung

Theodore Roosevelt vì ông đã nối liền hai đại dương lại với nhau.

Khu vực ông chọn đủ tiêu chuẩn để kiến tạo nên kiệt tác của nước Mỹ là ngọn núi Rushmore, là một ngọn núi đá granite mịn được hình thành từ thời tiền-Cambri cao 1,745 mét. Khi Borglum qua đời vào năm 1941 vì bệnh xuất huyết não, ông vẫn còn đang dở dang công việc khắc các bức tượng tổng thống bán thân. Tuy nhiên, ông đã hoàn tất việc tạo hình các khuôn mặt trên đá; ông đã sống để thấy được những đường nét cơ bản trên gương mặt của người hùng của mình, đích thân Teddy Roosevelt đã chính thức khánh thành năm 1939.

Ông thậm chí đã tạo dấu ấn cho Roosvelt với một cặp kính trên phiến đá đã được hình thành khoảng 1,5 tỉ năm trước, đây là một trong những phiến đá cứng nhất ở châu lục. Theo các nhà địa chất học, cứ 10,000 năm thì ngọn núi Rushmore chỉ bị mài mòn 1 inch. Với độ cứng như vậy, ngọn núi này chẳng hề hấn gì ngay cả khi xảy ra sự va chạm giữa trái đất với một hành tinh nhỏ nào đó hoặc một vụ động đất mạnh, tạo tác này có thể sẽ tồn tại ít nhất sau 7.2 triệu năm nữa.

Chương 13.
THẾ GIỚI KHÔNG CÒN CHIẾN TRANH

Chiến tranh có thể huỷ diệt hệ sinh thái của trái đất: bằng chứng là những khu rừng nhiễm độc ở Việt Nam. Tuy nhiên không có sự trợ chiến của hoá chất, chiến tranh lại được xem là sự cứu vớt cho thiên nhiên một cách kỳ lạ. Trong suốt cuộc chiến Contra ở Nicaragua những năm 1980, chính sự ích kỷ và khai thác gỗ bừa bãi đã làm tê liệt vùng duyên hải Miskito, nhờ đó loài tôm hùm và thông ở vùng biển Caribê đã hồi sinh một cách thần kỳ.

Cuộc chiến kéo dài chưa đầy một thập kỷ. Và chỉ trong chưa đầy 50 năm không có loài người....

***

Sườn đồi chằng chịt bom mìn còn sót lại, đó là những gì khiến Ma Yong-Un thán phục. Hay đúng hơn, anh thán phục sự vươn lên của những cây sồi Nhật, cây liễu Hàn Quốc và các loài chim đang sinh sôi nảy nở ở những vùng mà bom mìn vẫn còn sót lại khiến loài người tránh xa.

Ma Yong-Un, người tham gia vào các chiến dịch quốc tế tại Tổ chức vì môi trường Hàn Quốc, đang xuyên qua lớp sương mù tháng Mười một trắng như bông bằng chiếc xe tải trắng nhỏ hiệu Kia. Đồng hành với anh là chuyên gia gìn giữ môi trường Ahn Chang-Hee, nhà sinh thái học các sinh vật vùng sình lầy Kim Kyung-Won và hai nhiếp ảnh gia Park Jong-Hak, Jin Ik-Tae. Họ vừa vượt qua đồn biên phòng của Hàn Quốc, rồi xuyên qua những rào chắn bê tông vàng đen lẫn lộn trước khi vào được vùng quân sự này. Những người lính gác đặt những khẩu súng M16 sang một bên để chào đón nhóm công tác của Tổ chức vì môi trường Hàn Quốc – so với lần cuối cùng họ có mặt ở đây một năm trước đó, lần này có thêm một tấm biển thông báo nữa về nhiệm vụ bổ sung của đồn là bảo vệ loài sếu đầu đỏ.

Trong khi chờ đợi hoàn tất thủ tục giấy tờ, Kim Kyung-Won đã ghi nhanh vào sổ một số đặc điểm của loài chim gõ kiến đầu xám, bạc má đuôi dài và tiếng kêu tựa như tiếng hót của loài chào mào Trung Hoa phát ra trong các bụi cây quanh đồn. Giờ đây, khi lái chiếc xe tải lên cao hơn nữa, họ đã xua ra khỏi bụi rậm những con gà lôi khoang cổ, một vài chú chim chích chòe cánh xanh và nhiều loài chim đẹp đã không còn thấy ở Hàn Quốc.

Họ tiến vào dải đất rộng 5 km nằm ngay dưới đường ranh giới phía bắc của Hàn Quốc, được gọi là Vùng Kiểm soát Dân sự. Đã nửa thế kỷ qua, không có người dân nào sống ở khu vực này, mặc dù người dân được phép trồng lúa và nhân sâm ở đây. Đi thêm 5 km đường đất, hai bên đường là những đường dây nhằng nhịt với những con cu gáy đang đậu bên trên và lủng lẳng những cảnh báo hình tam giác màu đỏ về khu vực còn nhiều bom mìn sót lại, họ tiến tới biển hiệu viết bằng cả tiếng Hàn và tiếng Anh báo là họ đang đi vào Vùng Phi quân sự.

Vùng phi quân sự - DMZ, kể cả ở Hàn Quốc cũng được gọi như vậy, là một khu vực dài 243 km, rộng 4 km, và đã trở thành thế giới không bóng người kể từ ngày 06 tháng 9 năm 1953. Lần trao đổi tù binh cuối cùng đã chấm dứt cuộc chiến tranh trên bán đảo Triều Tiên. Tuy nhiên, giống như cuộc xung đột đã chia đôi đảo Síp, cuộc chiến ở đây chưa bao giờ kết thúc. Việc chia cắt bán đảo Triều Tiên bắt đầu khi Liên Xô tuyên chiến với Nhật Bản vào cuối Thế chiến II, đúng ngày Hoa Kỳ thả một quả bom nguyên tử xuống thành phố Hiroshima của Nhật. Trong vòng một tuần, cuộc chiến đã kết thúc. Hoa Kỳ và Liên Xô đã ký kết hiệp định chia tách hành chính bán đảo Triều Tiên, vùng đất bị Nhật chiếm đóng từ năm 1910, và bán đảo này trở thành điểm nóng trong suốt thời kỳ Chiến tranh lạnh.

Được sự hậu thuẫn của Trung Quốc và Liên Xô, Bắc Triều Tiên đã đưa quân xâm lược Hàn Quốc năm 1950. Cuối cùng, lực lượng của Liên Hiệp Quốc đã đẩy lui quân Bắc Hàn. Hiệp ước ngừng bắn 1953 đã chấm dứt sự giằng co theo chiến tuyến chia cắt dọc theo vĩ tuyến 38. Một dải đất 2 km đã trở thành vùng đất không người lui tới và được biết đến là Vùng phi quân sự.

Phần lớn diện tích của Vùng phi quân sự chạy qua các dãy núi. Men theo dòng chảy của các nhánh sông và suối, giới tuyến thực sự nằm ở vùng đất trũng mà 5,000 năm trước khi xảy ra sự thù địch, con người vẫn trồng lúa ở đây. Những cánh đồng lúa bỏ hoang giờ đây đầy rẫy bom mìn. Kể từ khi đạt được thoả thuận ngừng bắn năm 1953, ngoài hoạt động tuần tra quân sự hoặc sự trốn chạy khỏi đất nước của người Bắc Hàn thì con người hầu như không đặt chân tới đây.

Trong sự vắng bóng của con người, vùng đất nằm giữa sự giao tranh của hai kẻ đối địch này tràn ngập các loài sinh vật kỳ thú mà thực tế chúng khó có thể tìm thấy nơi nào khác trên thế giới để trú ẩn. Một trong những khu vực nguy hiểm nhất trên thế giới lại trở thành một khu vực trú ẩn quan trọng nhất - mặc dù là sự vô tình – cho các loài động vật hoang dã, mà nếu không

có khu vực này nhiều loài đã tuyệt chủng. Gấu Ngựa, linh miêu Âu Á, hươu xạ, hươu nước Trung Quốc, chồn Mactet cổ vàng, loài sơn dương có nguy cơ tuyệt chủng được gọi là Sơn dương Goran và loài báo Amur đều bám trụ ở đây, mặc dù nó chỉ được xem là nơi trú ngụ tạm thời - mảnh đất này quá hẹp khó đủ để chúng sinh sôi nảy nở. Giả sử vùng phi quân sự này bỗng nhiên trở thành thế giới không có con người lai vãng tới, các loài sinh vật sẽ có cơ hội để sinh sôi, nảy nở, tái khẳng định chủ quyền các vùng lãnh địa cũ của mình.

Ma Yong-Un và những người bạn đồng hành của anh hẳn sẽ chẳng còn chút ký ức nào về đất nước Triều Tiên trước đây nếu không có khu vực này. Giờ đây đều đang ở độ tuổi 30, họ được sinh ra tại một đất nước đã vươn mình đứng dậy từ sự nghèo đói. Thành công to lớn về kinh tế đã khiến hàng triệu người dân Hàn Quốc tin rằng - giống như người Hoa Kỳ, Tây Âu và Nhật Bản đi trước họ - họ có thể có được mọi thứ. Đối với những chàng trai trẻ này, điều đó cũng có nghĩa là làm cho nước họ có chỗ trú ẩn cho động vật hoang dã.

Họ bước vào một trạm quan sát, nơi đánh dấu ranh giới cuối của Hàn Quốc. Ở đây, cuối bức tường dây thép gai dài 243 km là doi đất dài gần 1 km trước khi nó thu hẹp lại. Đó là một nửa dải phân cách mà hiệp ước ngừng bắn yêu cầu hai nước phải thực thi không xâm phạm đường phân định. Các trạm quan sát ở khoảng giữa của vùng phi quân sự, buộc cả hai bên không được lui tới.

“Họ cũng làm như vậy” - Ma Yong-Un giải thích. Ở bất cứ địa điểm nào bày ra quang cảnh quá cuốn hút để có thể vượt qua, cả hai bên dường như đều tận dụng các cơ hội để được xâm nhập và chiêm ngưỡng phần lãnh thổ của đối phương. Những lớp sơn nguỵ trang bên ngoài các ụ pháo không chỉ nhằm che giấu mà còn ngụ ý cả mục đích phô trương, giống như con gà khi tham chiến thường xù lông lên để đe doạ đối thủ.

Ở rìa phía bắc của doi đất, vùng phi quân sự mở rộng tới những vùng đất gồ ghề và rộng lớn hoang vu vài dặm về cả hai phía. Mặc dù, hai bên đã đình chiến từ năm 1953 nhưng những chiếc loa cỡ lớn được đặt bên Hàn Quốc vẫn thường xuyên phát những lời lẽ xúc phạm, bài hát quốc ca thậm chí cả những bài hát có nhịp điệu hào hùng kiểu như bản nhạc không lời William Tell Overture chạy dọc giới tuyến. Những âm thanh này vang vọng sang sườn các ngọn núi ở bên phía Bắc Triều Tiên, qua hàng thập kỷ, đã ngày càng trở nên trơ trụi do hoạt động khai thác rừng lấy củi. Sự xói mòn của đất

đai đã dẫn đến các trận lũ lụt, các thảm họa nông nghiệp và nạn đói. Một ngày nào đó khi không còn người sống trên bán đảo này, thì phần nửa phía bắc bị tàn phá sẽ được phục hồi lấy lại được về mặt sinh học, trong khi đó phần nửa phía nam sẽ mang lại nhiều cơ sở hạ tầng cho phép thiên nhiên trở nên phong phú hơn.

Phía dưới, ở vùng đệm chia tách hai vùng đất này là những vựa lúa 5,000 năm tuổi, đã trở thành vùng đất trũng trong nửa thế kỷ qua. Khi các nhà tự nhiên học người Hàn Quốc quan sát, quay phim, họ đã nhìn thấy một bầy sếu bay lượn bên trên những cây hương bồ theo đội hình 11 rất hoàn hảo.

Và trong sự tĩnh lặng tuyệt vời ấy, có những sinh vật sống là biểu tượng cho Hàn Quốc: Loài sếu đầu đỏ - loài sếu lớn nhất, và loài sếu Bắc Mỹ – loài sếu quý hiếm nhất trên hành tinh. Bay cùng với chúng là bốn con sếu gáy trắng nhỏ hơn, cũng là loài sếu có nguy cơ tuyệt chủng. Khắp từ Trung Quốc đến Xibêri, vùng phi quân sự là nơi có nhiều loài di cư đến để trú đông nhất. Nếu khu vực này không tồn tại, hẳn những loài sinh vật này cũng chẳng thể tồn tại được.

Chúng nhẹ nhàng đậu xuống, không chút náo động. Được tôn kính ở châu Á vì là biểu tượng cho sự may mắn và hoà bình, loài sếu đầu đỏ rõ ràng là những kẻ xâm nhập đầy hạnh phúc khi vô tư đi lạc vào vùng đất vô cùng căng thẳng giữa hai triệu binh lính luôn đối mặt với nhau ở khu bảo tồn hoang dã một cách tình cờ này.

“Nào sếu cưng” - Kyung-Won thì thầm và ống kính hướng về phía hai chú sếu choai đang lội qua một con suối, những cái mỏ dài của chúng đang vục xuống nước tìm thức ăn, cái vệt trên đầu của hai con này vẫn còn màu nâu chứ chưa chuyển thành mầu đỏ như những con trưởng thành. Hiện chỉ còn khoảng 1,500 con sếu đầu đỏ trên trái đất và mỗi con sếu non được sinh ra đều là một sự kiện trọng đại.

Phía sau chúng là một phiên bản tiếng Bắc Triều của tấm biển kiểu Hollywood, những ngọn đồi mọc lên những biển hiệu với các kí tự chữ Hàn màu trắng ca ngợi nhà lãnh đạo đáng kính Kim Jong-Il và bày tỏ sự ghê tởm đối với Mĩ. Phía Hàn Quốc lại bóp méo hình tượng này bằng việc cho treo bức bích trướng khổng lồ với hàng nghìn bóng đèn nhấp nháy mà có thể nhìn thấy từ xa vài dặm ngợi ca cuộc sống sung túc của chủ nghĩa tư bản ở miền Nam. Cứ vài trăm mét lại có một khẩu hiệu tuyên truyền này, xen giữa những khẩu hiệu tuyên truyền là những ụ súng, có mắt quan sát để giám sát hoạt động bên kia giới tuyến. Sự thù địch này đã kéo dài qua ba thế hệ, nhiều

người trong số họ có mối quan hệ máu mủ với nhau.

Những con sếu đậu xuống vùng đất thấp có ánh nắng mặt trời toả chiếu ở cả hai bên giới tuyến rồi nhẹ nhàng lách mình qua đám lau sậy. Không ai trong số những người có mặt ở đó, say mê trước quang cảnh những ụ đất với những loài sinh vật có cánh đẹp mê hồn này, thú nhận đã từng cầu nguyện chống lại hoà bình, tuy nhiên sự thật là nếu không phải bởi sự thù địch đã giữ cho mảnh đất này được tách biệt có lẽ những con chim này đã phải đối mặt với nguy cơ bị tuyệt chủng. Ngay về phía đông, các vùng ngoại ô của Seoul – đã chứng kiến sự huỷ diệt của chiến tranh đối với 20 triệu người ở thời kỳ *người tinh khôn* – kéo dài về phía bắc, đâm thẳng vào vùng kiểm soát với những nhà phát triển luôn sẵn sàng xâm lấn khu vực đất đai đầy mời mọc này bất cứ khi nào các rào chắn được gỡ bỏ. Và Bắc Triều Tiên, theo gương Trung Quốc, đã hợp tác với kẻ thù lớn nhất của chủ nghĩa tư bản ở một khu công nghiệp rộng lớn dọc biên giới để khai thác nguồn tài nguyên phong phú của mình: Người dân ở đây sẽ phải làm việc với giá nhân công rẻ mạt và sẽ còn cần đến các khu nhà để ở.

Các nhà sinh thái học đã bỏ ra hàng giờ ngắm nhìn loài chim vương giả cao 1.5 m này. Trong thời gian này, tất cả họ đều đang nằm dưới sự theo dõi chặt chẽ của những binh lính bảo vệ biên giới. Một người lính tiến tới kiểm tra chiếc máy quay. Họ đã chỉ cho anh hình ảnh những con sếu ghi được trong máy. Người lính liếc nhìn, với khẩu súng phóng lựu có nòng súng hướng lên bầu trời, bóng chiều đang đổ xuống sườn những ngọn núi trọc bên phía Bắc Triều Tiên. Một tia nắng mặt trời xuyên qua đỉnh ngọn núi đã từng xảy ra giao tranh ác liệt được gọi là ngọn núi hình chữ T (T-Bone Hill), nằm ở giữa hai nửa của bán đảo Triều Tiên. Người lính đã kể cho họ nghe bao nhiêu anh hùng đã tử trận để bảo vệ ngọn núi này và số lượng binh lính đối phương đã bị giết chết nơi đây.

Họ đã nghe kể về điều này trước đó. “Ngoài sự khác biệt giữa hai miền Nam và Bắc Triều Tiên, các bạn nên nói cho mọi người biết về hệ sinh thái mà hai miền đang cùng sở hữu” - Ma Yong-Un trả lời. Anh chỉ vào một con hươu đực nước đang leo lên sườn núi. “Một ngày nào đó, tất cả sẽ thuộc về một đất nước nhưng vẫn phải bảo vệ lấy chúng”.

***

Họ quay trở lại một thung lũng dài, phẳng ở vùng phi quân sự mà xung

quanh vẫn còn lởm chởm các gốc rạ. Do tuyết lở sẽ bị đóng băng trở lại vào ban đêm nên các thửa ruộng ở đây được làm luống theo hình chữ chi. Vào tháng mười hai, nhiệt độ sẽ xuống thấp đến âm 280C. Hình ảnh đàn sếu bay lượn cùng với vũ điệu gọi bầy lảnh lót trên không trung đã in xuống những luống cày tạo nên cảnh tượng thật rực rỡ.

Khi bầy chim đậu xuống để ăn bữa tối từ những gì còn sót lại trên những thửa ruộng đã thu hoạch, tổ công tác dừng lại để chụp ảnh và đếm nhanh số lượng bầy chim này. Có 35 con sếu đầu đỏ, giống hệt như vừa bước ra từ những hình vẽ trong các bức tranh lụa Nhật Bản với bộ lông trắng bạc rực rỡ, chỏm đầu hồng đẹp và những chiếc cổ đen tuyền. Có khoảng 95 con sếu chân hồng, gáy trắng khác nữa. Ngoài ra, còn có ba loài ngỗng: Loài sống ở vùng cao, loài ngỗng đầu nhỏ và loài ngỗng tuyết đốm, tất cả đều được bảo vệ và cấm săn bắt ở Hàn Quốc cho nên số lượng rất nhiều và chẳng ai bận tâm đếm xem có tất cả bao nhiêu con.

Thật xúc động khi phát hiện thấy những loài sếu ở vùng đất trũng trong khu vực phi quân sự này, nhưng sẽ thật dễ tìm thấy những loài này ở những khu đất trồng trọt, ở đó chúng sống dựa vào số ngũ cốc sót lại sau vụ thu hoạch. Chẳng biết những loài chim này được hưởng lợi hay bị thiệt thòi khi con người không còn canh tác nơi này nữa? Loài sếu đầu đỏ tiến hoá nhờ vào các bụi cây sậy, nhưng giờ đây thế hệ con cháu của chúng lại sống nhờ vào vùng đất canh tác của con người. Nếu không còn người làm nông nghiệp nữa và nếu những vựa lúa phì nhiêu ở khu vực phi quân sự bị biến thành các đầm lầy, liệu số lượng loài sếu và ngỗng ở đây có sụt giảm?

"Đồng lúa không phải là vùng sinh thái lý tưởng cho những loài sếu này", Kyung-Won khẳng định và đưa mắt vào khu vực đã được đánh dấu trên bản đồ. "Chúng cần ăn cả rễ cây chứ không phải chỉ hạt ngũ cốc. Vì nhiều vùng đất trũng đã trở thành các khu nông trang nên chúng không còn lựa chọn nào khác ngoài việc phải ăn những thức ăn này để sống sót qua mùa đông giá lạnh".

Ở những vựa lúa trong khu vực phi quân sự, số lượng cây sậy hồi sinh không đủ để nuôi sống dù là với số lượng nhỏ các loài sếu, bởi cả hai miền Triều Tiên đều xây dựng các con đập ở thượng nguồn. "Vào mùa đông, họ thậm chí còn phải bơm nước vào để trồng các loại rau ở các nhà kính khi mà nước ở khu này có trữ lượng nhiều hơn nhờ những trận lở tuyết" - Kyung-Won nói.

Nếu không có việc canh tác để nuôi sống 20 triệu người ở Seoul, chưa tính

người dân ở Bắc Triều Tiên, thì sẽ không cần phải bơm nước đi. Khi đó, nước sẽ dồn về khu vực này và cùng với nó là sự trù phú của các loài động vật hoang dã. “Đây là sự giải cứu cho động thực vật. Nơi đây sẽ trở thành một thiên đường”, Kyung-Won tâm sự.

Giống như khu vực phi quân sự: Một địa điểm chết chóc nhưng lại là thiên đường cho các loài sinh vật có nguy cơ tuyệt chủng ở châu Á, ngay cả loài hổ Sibêri có nguy cơ tuyệt chủng cũng được nhiều người đồn đoán là tìm đến trú ẩn nơi đây. Mong muốn của các nhà sinh thái học trẻ tuổi này cũng chính là những điều các đồng nghiệp của họ ở Ba Lan và Bêlarút mong mỏi: Một công viên hoà bình, được tạo thành từ một vùng phi quân sự. Một liên minh các nhà khoa học quốc tế tham dự diễn đàn khu vực phi quân sự đã ra sức thuyết phục các chính trị gia của hai miền Triều Tiên về tiềm năng, thậm chí là lợi ích nếu hai bên duy trì hoà bình dù đó chỉ là trên phương diện ngoại giao.

“Hãy nghĩ tới việc hai khu vườn quốc gia của bán đảo Triều Tiên, Gettysburg và Yosemite sáp nhập với nhau”, người đồng sáng lập Diễn đàn khu vực phi quân sự, nhà sinh học của trường đại học Havard E.O. Wilson nói. Khi đã gỡ bỏ được tất cả bom mìn nơi đây, Wilson vẫn tin rằng nguồn doanh thu từ du lịch sẽ tạo thuận lợi cho nghề nông và sự phát triển của muông thú. “Một trăm năm nữa, tất cả những gì đang có ở đây trong thế kỷ trước đó đều sẽ khác, đặc biệt là khu vườn quốc gia. Nó sẽ là tài sản giá trị nhất của người dân Hàn Quốc và là ví dụ điển hình để tất cả những nơi còn lại trên trái đất học theo”.

Đó là một viễn cảnh ngọt ngào, nhưng sự chia nhỏ hơn nữa khu vực này đang khiến cho vùng phi quân sự ngày càng trở nên đông đúc. Một ngày Chủ Nhật sau khi trở về từ Seoul, Ma Yong-Un đã đến thăm ngôi chùa Hwa Gye Sah toạ lạc trên dãy núi nằm về phía bắc của Seoul, một ngôi chùa cổ nhất ở Hàn Quốc. Ở trong sảnh đường được trang trí bằng các bức tượng phật và rồng, anh nghe thấy các nhà sư đang cầu kinh, ở đó Đức phật răn dạy rằng tất cả đều là hư vô, là ảo vọng.

“Thế giới không phải là vĩnh cửu”, sư trụ trì Hyon Gak Sunim nói tiếp, “giống như cơ thể chúng ta, đến một lúc nào đó chúng ta cũng phải rời bỏ nó để siêu thoát”. Tuy nhiên, ông lại trấn an Ma Yong-Un ngay rằng việc giữ gìn hành tinh không phải là trái với những điều răn dạy trong phái thiền của đạo Phật. “Việc giải thoát cho cơ thể là rất quan trọng. Chúng ta có nghĩa vụ phải chăm sóc cho cuộc sống của chúng ta”.

Tuy nhiên, số người chăm sóc bảo vệ cho trái đất thì thật là quá mong manh. Ngay cả ngôi chùa yên tĩnh này cũng đang bị “tấn công” ở phía dưới. Để rút ngắn quãng đường đi vào Seoul, người ta đang cho đào một đường hầm tám làn xe ngay dưới ngôi chùa này.

***

“Trong thế kỷ này”, E.O. Wilson khẳng khái nói, “chúng ta sẽ xây dựng một quy chuẩn buộc mọi người phải có ý thức hơn để vươn tới một thế giới ít chịu ảnh hưởng từ tác động của con người”. Ông nói ra điều này bằng cả sự quyết tâm của một nhà khoa học và rằng tất cả là dành cho các sinh vật. Nhưng nếu bom mìn được dò gỡ để phục vụ cho du khách, giới kinh doanh nhà đất sẽ lập các dự án bất động sản. Khi đó xung quanh công viên hoang dã này sẽ có nhiều biến đổi và có lẽ loài sinh vật duy nhất còn lại ở đây trong tương lai chính là con người.

Tới lúc đó, hai miền Triều Tiên - với gần 100 triệu dân trên bán đảo có diện tích bằng Utah - cuối cùng cũng bị sụp đổ dưới sức nặng của chính loài người tinh khôn đang cư trú nơi đây. Ngay cả trong trường hợp con người biến mất trước, thì khu vực phi quân sự là quá bé nhỏ để giữ chân được những con hổ Sibêri, Wilson trầm ngâm suy tưởng, “một vài con có thể sẽ theo các ngọn núi di chuyển đến vùng biên Bắc Triều Tiên và Trung Quốc”. Giọng ông ấm áp trở lại khi ông mường tượng tới cảnh số lượng hổ này sẽ tăng lên gấp nhiều lần và phát triển rộng khắp ở châu Á, còn những con sư tử sẽ tìm đến cư trú ở châu Âu.

“Sẽ có sự phát triển rất nhanh chóng các quần thể động vật ở những nơi còn lại, đặc biệt là loài động vật ăn thịt. Chúng sẽ làm những công việc của vật nuôi của chúng ta”, ông tiếp tục. Sau vài trăm năm nữa, chỉ còn sót lại một vài vật nuôi của chúng ta ngày nay. Chó nhà sẽ trở nên hoang dã, tuy nhiên chúng sẽ chẳng tồn tại được lâu: chúng sẽ không còn khả năng cạnh tranh. Sẽ có một sự biến chuyển lớn đối với các loài ở những nơi từng chịu sự xáo trộn của con người.

Trong thực tế, E.O. Wilson đánh cược rằng, tất cả những nỗ lực nhằm cải thiện tự nhiên của con người, chẳng hạn những con ngựa giống, sẽ quay trở lại với thời kỳ sơ khởi của mình. “Nếu loài ngựa có thể sống sót, chúng sẽ trở lại là giống ngựa Przewalski – giống ngựa hoang duy nhất còn sót lại tại vùng thảo nguyên ở Mông Cổ.

"Cây cối, mùa vụ và động vật do con người thuần dưỡng sẽ bị diệt tiệt trong vòng một hoặc hai thế kỷ nữa. Nhiều loài động thực vật khác cũng sẽ tuyệt chủng, thế giới sẽ chỉ còn lại những loài chim và thú có vú. Những con vật này sẽ nhỏ hơn so với kích thước hiện nay. Thế giới sẽ giống như thời kỳ trước khi con người xuất hiện. Như thể một nơi hoang vu."

Chương 14.
BẦU TRỜI KHÔNG CÓ CHÚNG TA

1. Thức ăn

Ở cực Tây của khu vực phi quân sự Triều Tiên, trên một vùng đầm lầy tách biệt ở cửa sông Hàn, là nơi cư trú của loài chim lớn và hiếm nhất: Loài Cò thìa mỏ đen. Hiện chỉ còn sót lại 1,000 con trên toàn thế giới. Các nhà điểu cầm học Bắc Triều Tiên đã bí mật cảnh báo đồng nghiệp của mình ở bên kia bờ sông rằng người dân bên này sông thường bơi ra hòn đảo này lấy trứng Cò mỏ thìa ăn. Lệnh cấm săn bắn ở Hàn Quốc chẳng cứu giúp nổi loài cò cư ngụ ở phía Bắc của vùng phi quân sự. Loài sếu cũng chẳng còn những bữa tiệc thóc rơi vãi bởi cách thức thu hoạch bằng máy cơ giới. Ở Bắc Triều Tiên mùa gặt được tiến hành theo lối thủ công và người dân đã lượm nhặt tất cả từ những hạt nhỏ nhất. Chẳng còn gì sót lại cho các loài chim cả.

Trong thế giới không có con người, cái gì sẽ còn sót lại cho các loài chim? Những loài chim nào sẽ còn tồn tại? Trong tổng số 10.000 loài chung sống với chúng ta, từ những con chim ruồi nặng chưa bằng đồng xu đến những con chim Moa không có cánh nặng tới gần 272kg, khoảng 130 loài đã tuyệt chủng, chỉ chiếm hơn 1%. Đây là con số thật đáng khích lệ nếu việc biến mất của một số loài không quá gây náo động trong dư luận. Loài Moa này cao gần 3.5m và nặng gấp hai lần loài đà điểu châu Phi. Chúng bị tuyệt chủng trong vòng hai thế kỷ bởi người Polynesia (Pôlinêdi), tộc người đã chinh phục vùng đất New Zeanland rộng lớn vào khoảng những năm 1,300 sau Công nguyên. Khoảng 350 năm sau đó, khi người châu Âu xuất hiện ở đây, một số lượng lớn hóa thạch của loài chim khổng lồ này và trong các truyền thuyết của người Maori vẫn còn nhắc tới chúng.

Các loài chim không biết bay trong đó có cả loài Dodo trên đảo Mauritius ở Ấn Độ Dương cũng bị tuyệt chủng trong một vụ thảm sát khác. Loài này đã bị các thuỷ thủ người Bồ Đào Nha và Hà Lan đập chết, đem nấu làm thức ăn và tuyệt chủng trong vòng một thế kỷ. Do loài Anca, một loài chim trông giống chim cánh cụt, sống rộng khắp bán cầu Bắc nên thời gian tuyệt chủng của loài này kéo dài hơn. Chúng tuyệt chủng là bởi thợ săn từ các nước Scandinavia đến Canađa săn bắn. Loài Moa-nalo, một loài chim không biết bay to lớn hơn vịt, đã tuyệt chủng từ rất lâu ở Hawaii; chúng ta biết về chúng còn ít hơn so với những kẻ đã sát hại chúng.

Rất lâu trước khi chúng ta có các nhà máy giết mổ gia cầm hàng loạt,

thiên nhiên cũng đã từng làm tương tự như vậy đối với loài bồ câu di trú ở Bắc Mỹ. Bất kỳ ai cũng áng chừng đây là loài chim đông đúc nhất trên thế giới. Chúng bay theo đàn và có đàn lên tới hàng tỉ con, kéo dài tới gần 483km, làm tối sầm cả bầu trời nơi chúng bay qua. Phải mất tới vài tiếng đàn chim mới bay qua. Chúng to lớn và sặc sỡ hơn loài bồ câu nhà và là thủ phạm làm bẩn hè phố và các bức tượng nơi công cộng. Thịt của chúng ăn rất ngon.

Chúng ăn quả sồi, quả hạch và quả mọng với số lượng nhiều không thể tưởng tượng nổi. Một trong những nguyên nhân dẫn đến việc chúng bị tuyệt chủng là bởi chúng ta đã chặt phá các khu rừng ở vùng đồng bằng phía Tây nước Mĩ để trồng các loại cây lương thực, tức là chúng ta đã cắt đứt nguồn cung cấp thức ăn của chúng. Một nguyên nhân khác là sử dụng súng săn đạn toả đầu bọc chì có thể hạ gục hàng chục con với mỗi lần bắn. Sau năm 1850, do hầu hết diện tích đất trồng rừng đã được chuyển đổi thành đất canh tác, việc săn bắn loài bồ câu di trú này lại càng dễ hơn vì hàng triệu con chỉ tập trung ở một số cây còn sót lại. Những chiếc xe thùng chở đầy loài chim này ngày nào cũng lăn bánh vào New York và Boston. Khi số lượng loài chim này giảm mạnh, những tay thợ săn lại thảm sát chúng với tốc độ nhanh hơn. Năm 1900, việc săn bắn đã chấm dứt. Lúc đó, chỉ còn sót lại một vài con đang bị nhốt trong vườn thú Cincinnati. Khi những người trông nom vườn thú nhận ra được những thứ họ đang sở hữu thì vẫn không có một hành động nào được thực hiện để bảo vệ chúng. Con cuối cùng chết ngay trước mắt họ vào năm 1914.

Những năm sau đó, câu chuyện về loài chim bồ câu di cư này được kể đi kể lại nhưng nó cũng chỉ giải quyết một phần nào đó về vấn đề đạo đức. Một phong trào bảo tồn đã được chính những người chuyên làm nghề săn bắn sáng lập, Ducks Unlimited, đã mua hàng triệu héc ta vùng đầm lầy để các loài sinh vật quý có chỗ để sinh sống và phát triển. Tuy nhiên, trong một thế kỷ, số lượng các phát minh loài người nghĩ ra nhiều hơn tất cả những năm trước đó trong lịch sử của loài người tinh khôn cộng lại thì việc bảo vệ loài sinh vật có cánh trở nên phức tạp hơn nhiều so với việc duy trì trò săn bắn.

2. Năng lượng

Loài chim sẻ đất Lapland không được mấy người ở Bắc Mỹ biết đến bởi tập tính của chúng không giống với các loài chim di trú khác. Nơi trú ẩn mùa hè và nơi sinh sản của chúng ở tận rìa trên của Bắc Cực. Giống với loài chim biết hót chúng bay tới vùng xích đạo và phía trên đó, chim sẻ đất Lapland cư

trú đông trên thảo nguyên ở Canada và Hoa Kỳ.

Sẻ đất Lapland là giống chim nhỏ đẹp, mặt đen, cỡ chỉ bằng chim sẻ thường. Trên cánh và cổ chúng có những chấm nâu đỏ nhạt. Tuy nhiên, ta chỉ nhìn thấy chúng lờ mờ từ xa: hàng trăm nghìn con chim nhỏ lờ mờ đằng xa đang mổ nhặt thức ăn trên những cánh đồng. Vào ngày 23 tháng 02 năm 1998, chúng ta dễ dàng thấy chúng ở vùng Syracuse, Kansas bởi gần 10,000 con đang nằm đóng băng trên mặt đất. Trong cơn bão buổi tối hôm trước, một đàn chim đã va vào các trạm truyền sóng vô tuyến. Trong sương mù và tuyết rơi, thứ duy nhất có thể nhìn thấy là những bóng đèn đỏ, lấp lánh và những con chim này đã lao thẳng đầu vào đó.

Việc chim chết do va phải các cột sóng vẫn không được đặc biệt chú ý mặc dù có những buổi tối số lượng chim bị chết là khá cao. Những bản tin về số lượng chim chết thành đống dưới chân các trạm ăng ten bắt đầu thu hút sự quan tâm của các nhà điểu cầm học vào những năm 1950. Vào những năm 1980, ước tính hàng năm mỗi trạm ăng ten giết chết khoảng 2,500 con.

Năm 2000, Cục hoang Thủy sinh và Động vật hoang dã Hoa Kỳ đã đưa ra báo cáo, có tới 77,000 trạm phát sóng cao hơn 60 m. Điều này có nghĩa là các trạm này đều phải có các bóng đèn cảnh báo máy bay. Nếu tính toán này đúng tức là hàng năm chỉ riêng ở Mỹ có gần 200 triệu con chim va vào. Thực tế, con số này còn nhiều hơn thế bởi các trạm phát sóng điện thoại di động được dựng lên quá nhanh. Năm 2005, đã có tất cả 175,000 trạm phát sóng. Điều này có nghĩa là số chim chết hàng năm đã lên tới gần 500 triệu con – con số này vẫn dựa vào các dữ liệu không đầy đủ và sự ước đoán bởi những loài ăn xác động vật chết đã mò đến trước khi chúng được phát hiện.

Từ các phòng thí nghiệm điểu cầm học ở miền đông và tây tiểu bang Mississippi, các sinh viên đã tốt nghiệp đại học được cử đến các trạm phát sóng để cứu mạng cho các loài chim Vireo mắt đỏ, chim chích Tennessee, chim chích Connecticut, chim chích đầu cam, chim chích đen trắng, chim lò, chim hét xanh, chim cu mỏ vàng… danh sách các loài chim này ngày càng nhiều bao gồm cả những loài hiếm như loài chim gõ kiến mào đỏ. Phổ biến nhất là những loài chim di trú và di chuyển ban đêm.

Một trong số đó là loài chim bobolink, một loài chim biết hót, ngực đen, lưng vàng thẫm thường trú đông tại Argentina. Qua nghiên cứu mắt và não của chúng, nhà sinh lý học về điểu cầm học Robert Beason đã tìm ra đặc điểm bay lượn mà vô tình dẫn đến cái chết ở thời đại thông tin điện tử phát triển. Bobolink và các loài chim di cư khác đều có la bàn từ tính nằm trong

cơ thể chúng – các phân tử từ trong đầu chúng giúp chúng xác định hướng theo từ trường trái đất. Cơ chế hoạt động của la bàn này phụ thuộc vào thị giác của chúng. Những quang phổ ngắn – màu tía, xanh da trời, xanh lá cây – kích hoạt cơ quan định hướng. Nếu chỉ xuất hiện các quang phổ dài màu đỏ, chúng sẽ mất phương hướng.

Những quan sát của Beason cũng cho thấy các loài chim di cư có xu hướng bay đến nơi có ánh sáng trong những ngày thời tiết xấu. Cho đến khi điện xuất hiện, điều này có nghĩa là chính mặt trăng đã từng giúp chúng thoát hiểm khỏi thời tiết xấu. Do đó, một trạm phát sóng dao động trong ánh sáng đỏ vào những hôm sương mù hay bão tuyết làm mờ đi mọi vật và chính là nguyên nhân dẫn đến cái chết của những sinh vật này. Các la bàn từ tính trong cơ thể chúng bị mất tác dụng bởi từ trường nam châm điện ở các trạm phát sóng, chúng cứ thế tự kết liễu mình do va vào dây khi bay lượn quanh các tháp sóng.

Trong thế giới không có loài người, các bóng đèn đỏ sẽ ngừng nhấp nháy do ngừng phát sóng. Một tỉ cuộc điện thoại không kết nối mỗi ngày tức là vài tỉ con chim sẽ không chết một năm sau đó. Tuy nhiên, chừng nào chúng ta vẫn còn ở trên trái đất này, các trạm thu phát sóng sẽ vẫn là kẻ tàn sát các loài sinh vật có cánh, kể cả những loài chúng ta không ăn thịt.

Một loại tháp khác chính là các cột điện cao thế – các khung thép có độ cao trung bình 45 m, đặt cách nhau khoảng 300 m - nối liền với nhau qua các châu lục ngoại trừ Nam Cực. Ở giữa các cột là những dây cáp điện cao thế bọc nhôm đủ chịu được dòng điện lên tới vài triệu vôn. Một số sợi cáp dày khoảng 7.6 cm nhằm tiết kiệm chi phí và giảm nhẹ trọng lượng. Tất cả đều không cách điện.

Chỉ riêng hệ thống đường dây ở Bắc Mỹ cũng đủ dài để kéo một vòng từ dưới mặt đất lên tới mặt trăng và trở lại trái đất. Do việc phá bỏ các khu rừng, các loài chim đã học cách đậu trên các đường dây điện và dây điện thoại. Chừng nào chúng đậu xuống mà không tiếp xúc với dây khác hoặc chạm đất thì chúng sẽ không bị điện giật. Thật không may, một số loài to lớn như diều hâu, đại bàng, diệc, hồng hạc và sếu lại đậu trên hai dây cùng một lúc hoặc vô tình chạm phải trạm biến thế không cách điện. Kết quả là chúng không chỉ bị sốc điện. Mỏ hoặc chân của loài chim ăn thịt này có thể tan ra ngay lập tức hoặc lông của chúng có thể bốc cháy. Một vài con kền kền khoang cổ California nuôi nhốt đã chết đúng như trường hợp trên khi chúng được trả lại với thiên nhiên, điều tương tự cũng đã xảy ra với hàng ngàn con

đại bàng đầu hói. Những nghiên cứu ở Chihuahua, Mexico, đã chỉ ra các cột điện cao áp bằng thép mới xây cũng gây hiểm hoạ không kém các tháp phát song, do đó ngay cả các loài chim nhỏ hơn cũng tới điểm kết ngay trên số lượng lớn các xác chết của những con diều hâu và kền kền dưới đó.

Các nghiên khác chỉ ra rằng số lượng chim chết đơn giản là do va đập vào các đường dây điện nhiều hơn so với số bị tấn công bởi đồng loại. Nhưng ngay cả khi không có các mạng lưới dây điện, những cạm bẫy nguy hiểm nhất đối với chim di trú là ở vùng nhiệt đới châu Phi và châu Mỹ. Quá nhiều đất đai ở đó đã bị phát quang để trồng trọt, phần lớn trong số đó là cho nhu cầu xuất khẩu, do đó mỗi năm lại một ít đi số lượng cây cối để chúng dừng chân trong quá trình di trú. Do ảnh hưởng của sự biến đổi khí hậu, số các vụ va chạm rất khó để đong đếm, tuy nhiên, ở Bắc Mỹ và châu Âu số lượng loài chim biết hót đã giảm tới 2/3 kể từ năm 1975 tới nay.

Không có loài người, một số vạt rừng bên vệ đường sẽ hồi sinh chỉ sau vài thập kỷ. Hai thủ phạm chính khác dẫn đến sự biến mất của loài chim biết hót – mưa axít và thuốc trừ sâu dùng cho các cánh đồng ngô, bông và cây ăn quả - cũng sẽ chấm dứt ngay lập tức khi chúng ta biến mất. Sự hồi sinh của loài đại bàng đầu hói ở Bắc Mỹ sau khi thuốc trừ sâu DDT bị cấm sử dụng cũng báo trước cho các loài sinh vật việc phải đương đầu với những dư lượng còn lại của cuộc sống tốt đẹp của chúng ta thông qua các sản phẩm hóa học. Dẫu vậy, trong khi thuốc trừ sâu DDT có hại ở một vài phần triệu, còn chất độc dioxin trở nên nguy hại chỉ ở mức 90 phần nghìn tỉ, mà chất độc dioxin vẫn còn lưu lại cho tới tận khi cuộc sống của chúng ta kết thúc

Trong các nghiên cứu đơn lẻ khác, hai cơ quan liên bang của Mỹ ước tính có từ 60 đến 80 triệu con chim chết hàng năm do bị thiêu chết trên các lưới tản nhiệt hoặc do lao vào các cửa kính chắn gió của ô tô đua trên đường cao tốc nơi mà, chỉ mới một thế kỉ trước thôi, vẫn là những đường ray xe lửa chậm dãi. Tất nhiên, các phương tiện di chuyển với tốc độ cao sẽ không còn nếu chúng ta cương quyết thực hiện. Tuy nhiên, những hiểm hoạ từ những sản phẩm nhân tạo lớn nhất đối với loài chim lại từ những vật dụng không di động.

Trước khi các công trình kiến trúc của chúng ta sụp đổ, các tấm kính của chúng đã bị vỡ từ lâu do những con chim va đập vào nhiều lần. Trong thời gian làm nghiên cứu sinh, nhà điều cầm học của trường đại học Muhlenberg, ông Daniel Klem, đã chọn khu ngoại ô của New York và Illinois làm địa điểm để ghi chép số lượng và chủng loại loài chim va đập vào các tấm kính.

"Các tấm kính không được loài chim coi là các vật cản" - Klem chú thích ngắn gọn. Ngay cả khi ông đứng ở giữa cánh đồng, xung quanh không có tường rào, nhưng các loài chim đều không phân biệt được mãi tới những giây cuối cùng trước khi chúng kết liễu cuộc đời mình.

Sau hơn hai thập kỷ theo dõi, Klem kết luận tất cả các loại chim lớn bé, non già, đực cái, ban ngày hay ban đêm đều có. Các loài chim cũng không phân biệt được đâu là kính trong với đâu là kính phản chiếu. Đó là một tin xấu bởi cuối thế kỷ 20, các toà nhà cao tầng cửa kính mọc lên nhan nhản ở giữa trung tâm thành phố.

Theo ước tính của Klem năm 1990, hàng năm khoảng 100 triệu con chim bị gãy cổ do lao vào kính. Giờ ông tin rằng con số đó phải tăng lên gấp 10 lần - một tỉ con chỉ riêng ở Mỹ - quan điểm này là quá bảo thủ. Có khoảng 20 tỉ con chim ở Bắc Mỹ. Khoảng 120 triệu con khác bị giết chết bởi săn bắn - một thú vui đã làm tuyệt chủng loài voi mamút và bồ câu di trú. Và con số này đang bắt đầu tăng thêm. Và vẫn còn một tai họa nữa mà con người đã gây ra cho đời sống của loài chim, một điều mà sẽ tồn tại lâu hơn chúng ta – trừ phi không còn con chim nào nữa để nó tiêu diệt.

3. Động vật ăn thịt được thuần dưỡng

Hai nhà nghiên cứu sinh vật hoang dã của Wissconsin, Stanley Temple và John Coleman, chưa bao giờ phải rời khỏi nhà của mình nhưng đã đưa ra những kết luận mang tính toàn cầu từ những nghiên cứu về lĩnh vực của mình vào đầu những năm 1990. Chủ đề nghiên cứu của họ là một chủ đề mở ít được biết tới - một chủ đề đã bị ỉm đi bởi hầu như chẳng ai chịu thừa nhận rằng khoảng một phần ba số hộ gia đình, gần như ở khắp mọi nơi trên thế giới, nuôi dưỡng một hoặc hơn thế "kẻ hủy diệt" hàng loạt. Những kẻ phạm tội này được xem là đem lại may mắn cho người nuôi chúng, thường quanh quẩn trong các chùa cổ ở Hy Lạp và đồ đạc trong nhà của chúng ta. Chúng chỉ nhận sự âu yếm của con người khi chúng vui, luôn thể hiện một sự hiền từ đến bí hiểm cả lúc ngủ lẫn khi thức khiến chúng ta muốn chăm sóc và nuôi dưỡng chúng.

Tuy nhiên, một khi được thả ra, mèo hoang châu Phi tự thuần hoá (*Felis silvestris lybica)* sẽ vứt bỏ tên họ đã được thuần chủng của mình và bắt đầu lần theo con mồi khi chúng trở lại giống F. silvestris - mèo hoang - giống mèo nuôi vẫn còn tìm thấy ngày nay, tuy là rất hiếm khi bắt gặp, ở châu Âu, châu Phi và một số vùng ở châu Á. Mặc dù đã tự thích nghi sau hàng nghìn năm dưới sự chăm sóc của con người, những con mèo nhà không bao giờ

dám ra ngoài vẫn không mất đi bản năng săn mồi của mình, theo như bản báo cáo của Temple và Coleman.

Có lẽ, chúng còn ngày càng hoàn thiện kỹ năng này. Khi những người theo chủ nghĩa thực dân ở châu Âu đầu tiên mang chúng về, những con chim cư trú tại Mỹ chưa bao giờ nhìn thấy loài sinh vật leo trèo giỏi và khẽ khàng này. Ở Mỹ có linh miêu Mỹ và linh miêu Canađa nhưng loài mèo mắn đẻ và thích săn bắt này có kích cỡ nhỏ bằng một phần tư linh miêu Mỹ và Canađa. Chúng là mối đe doạ lớn đối với loài chim biết hót ở Mỹ. Những con mèo này sát hại chim muông không chỉ đơn thuần để lấy thức ăn mà còn để thoả mãn thú tiêu khiển của chúng. Theo ghi chép của Temple và Coleman thì "Thậm chí ngay cả khi được con người cho ăn đầy đủ và thường xuyên, mèo vẫn tiếp tục thú săn bắt của mình".

Trong nửa thế kỷ qua, dân số thế giới tăng gấp đôi, do đó số lượng mèo còn tăng nhanh hơn thế nữa. Khi đọc số liệu ghi chép của Cục thống kê về các vật nuôi của Mỹ, Temple và Coleman phát hiện ra rằng chỉ từ năm 1970 đến 1990, số lượng mèo tại Mỹ đã tăng từ 30 triệu con lên 60 triệu con. Tuy nhiên, con số thực phải bao gồm cả những con mèo hoang trú ngụ theo đàn ở trong nội ô, quanh các khu nuôi gia cầm và trong các khu rừng mà theo ước tính có số lượng lớn hơn rất nhiều so với các loài dã thú như chồn, gấu trúc Mỹ, chồn hôi và cáo những loài sinh vật vốn không dám bén mảng tới nơi con người sinh sống.

Nhiều nghiên cứu chỉ ra rằng hàng năm một con mèo hoang giết chết tới 28 con chim. Theo Temple và Coleman, mèo nhà còn giết nhiều hơn con số đó. So sánh những phát hiện của Temple và Coleman với các số liệu khác, họ ước tính ở tiểu bang Wisconsin, có khoảng hai triệu con mèo hoang khác nhau sát hại tối thiểu 7.8 triệu con chim, nhưng có lẽ con số phải lên tới 219 triệu con chim mỗi năm.

Đó mới chỉ là tính ở riêng tiểu bang Wisconsin.

Trên toàn nước Mỹ, con số này dường như có thể lên tới hàng tỉ con. Dù tổng số chim bị sát hại là bao nhiêu đi nữa thì cũng phải thừa nhận rằng mèo săn mồi rất giỏi trong thế giới không có loài người, loài sinh vật vốn đã mang chúng tới tất cả các châu lục và hải đảo nơi chúng chưa từng trú ngụ trước đó. Giờ đây, ở những nơi này chúng đã tăng vọt về số lượng và vượt trội so với tất cả các loài thú ăn thịt khác. Phải rất lâu sau khi loài người biến mất, các loài chim biết hót vẫn còn đang phải đương đầu với con cháu của loài vật thực dụng cơ hội, đã được "thuần dưỡng" để chúng ta nuôi và che

chở chúng.

***

Trong bốn thập kỷ nghiên cứu về các loài chim, nhà điểu cầm học Steve Hilty, tác giả của hai cuốn hướng dẫn người trong nghề dày nhất trên thế giới (về loài chim ở Colombia và Venezuela), đã chứng kiến những thay đổi kì lạ do con người gây ra. Ông đã thấy một trong số những thay đổi này từ bên bờ của một hồ nước lạnh nằm ngay bên ngoài thành phố Calafate ở miền nam Argentina, gần biên giới Chile: Mòng biển đến từ bờ Đại Tây Dương trên hải phận Argentina, giờ đã có ở khắp đất nước và số lượng tăng gấp 10 lần đơn giản là nhờ ăn xác động vật chết hoặc thức ăn bỏ đi ở các bãi rác. "Tôi đã chứng kiến chúng theo sau con người khi họ vứt rác rưởi ra khu Patagonia giống như những con chim sẻ nhà theo sau để nhặt những hạt ngũ cốc rơi vãi ra ngoài. Giờ đây số lượng ngỗng trên hồ ngày càng ít do bị mòng biển săn mồi".

Hilty dự đoán rằng, trong thế giới không có rác rưởi, súng ống và gương kính của con người thì số lượng các loài động vật sẽ trở lại trạng thái cân bằng trước đó. Một số thứ đòi hỏi thời gian nhiều hơn bởi sự thay đổi về nhiệt độ đã tạo ra nhiều điều thú vị về phạm vi cư trú của một số loài. Ngày nay, chim hoạ mi nâu ở miền nam nước Mỹ chẳng buồn di trú nữa và chim két cánh đỏ thậm chí đã bỏ qua Trung Mỹ để đến trú đông tại miền nam Canada, ở đó giờ đây chúng đương đầu với những loài chim vốn từng sống ở miền nam nước Mỹ: chim nhại.

Là một chuyên gia về chim, Hilty đã chứng kiến sự giảm thiểu với mức độ nhanh chóng của loài chim biết hót mà ngay cả những người không nghiên cứu về chim cũng nhận thấy điều này. Trong số các loài bị tuyệt chủng ở Missouri có loài chim chích cổ trắng lưng xanh. Những con chim chích màu xanh da trời này thường rời Ozark vào mùa thu để di cư đến các khu rừng nhiệt đới Andes ở Venezuela, Colombia và Ecuador. Do các khu rừng ngày càng bị chặt phá nhiều hơn để trồng cà phê hoặc cây côca nên hàng trăm nghìn con chim di trú đến đây chỉ còn sống sót một số lượng rất ít do không có đủ lượng thức ăn cho chúng.

Còn một điều cũng làm ông day dứt: "Ở Nam Mỹ, chỉ một số ít loài chim đã thực sự đi đến bờ vực tuyệt chủng". Đó là số lượng lớn, bởi Nam Mỹ là khu vực có nhiều loài chim hơn bất kỳ nơi nào trên thế giới. Khi châu Mỹ

nối liền lại với nhau cách đây ba triệu năm, ngay bên dưới mấu nối Panama là miền đồi núi Colombia, được ví là chiếc bẫy thú khổng lồ, với mọi ngóc ngách trải dài từ các khu rừng ven biển đến các truông thuộc vùng núi cao. Colombia có nhiều loài chim cư trú nhất – hơn 1.700 loài chim - đã thu hút sự quan tâm của các nhà điểu cầm học ở Ecuado và Peru, điều này có nghĩa là vẫn còn nhiều loài sinh vật quý còn sót lại nơi đây. Tuy nhiên, các nhà nghiên cứu phát hiện thấy rằng loài chim sẻ đuôi dài, cánh trắng của Ecuado giờ đây chỉ sống ở một thung lũng của dãy núi Andes. Chim sẻ đầu xám ở Bắc Venezuela chỉ còn thấy ở một ngọn núi duy nhất. Tanager - loài chim biết hót, cổ màu anh đào ở Braxin chỉ còn tìm thấy ở trại gia cầm ở bắc Rio.

Trong thế giới không có con người, các loài chim sống sót được sẽ nhanh chóng thả hạt cây xuống các khu rừng Nam Mỹ vốn đã bị thay thế bởi những cây cà phê Arabica của dòng người Ethiopia nhập cư. Khi không có ai ở đó để rẫy cỏ, những hạt cây này sẽ tranh giành chất dinh dưỡng với các bụi cà phê. Sau một vài thập kỷ, bóng râm của những cây này sẽ làm chậm tốc độ tăng trưởng của loài xâm lấn, còn rễ cây sẽ chèn ép cho đến chết các loài cây chen ngang.

Cây côca – loài cây tự nhiên ở Peru và Bolivia, nhưng lại cần sự trợ giúp của hoá chất - sẽ chẳng thể tồn tại nổi quá hai mùa nếu thiếu vắng sự chăm sóc của con người. Tuy nhiên, những cánh đồng côca, cũng giống như những trảng cỏ, sẽ sót lại những khoảng trống và rừng sẽ từng bước hình thành từ đó. Một trong những quan ngại lớn nhất của Hilty là đối với loài chim nhỏ vùng Amazon. Do ở đây cây bao phủ dầy đặc nên chúng không thể có được ánh sáng. Nhiều con đã chết bởi chúng không ra được tới những khoảng mở.

Nhà khoa học Edwin Wills đã khám phá ra rằng, chỉ sau khi kênh đào Panama hoàn công. Khi hồ nhân tạo Gatun được tháo đầy nước, một số ngọn núi lúc này giống như các đảo rừng. Hòn đảo lớn nhất Barro Colorado, có diện tích khoảng 1,214.06 hectare (ha), đã được xây dựng thành khu nghiên cứu thực nghiệm thuộc Viện nghiên cứu sinh vật vùng nhiệt đới của Smithson. Wills bắt đầu nghiên cứu họ chim sẻ và chim cu – cho tới khi chúng đột nhiên biến mất.

"1,214.06ha chưa đủ lớn để cứu sống được số lượng những loài sinh vật mà không thể băng qua biển nước. Ở các đảo rừng bị ngăn cách bởi các đồng cỏ thì cũng chẳng khác gì những cánh rừng rậm," Steve Hilty nói.

Những loài chim sinh tồn thành công trên các đảo, theo quan sát của Charles Darwin giữa các cá thể chim sẻ ở Galapagos, chúng đều phải thích

nghi với các điều kiện ở khu vực sinh sống và đến một thời điểm nào đó chúng trở thành những sinh vật rất đặc trưng mà không còn tìm thấy ở nơi nào khác. Tuy nhiên, những điều kiện này đã không còn nữa khi con người đến các hòn đảo và mang theo lợn, chó, dê, mèo và chuột.

Ở Hawaii, tất cả các con lợn rừng quay được dùng trong các bữa tiệc không thể so sánh được với tình trạng hỗn loạn của việc khai phá các khu rừng và vùng đầm lầy nơi đây. Để bảo vệ giống mía ngoại lai khỏi sự phá hoại của loài chuột ngoại lai, năm 1983 người dân trồng mía ở Hawaii đã nhập khẩu giống cầy mangut. Ngày nay, giống chuột này vẫn còn tồn tại: thức ăn khoái khẩu của loài chuột và cầy mangut là trứng ngỗng bản địa và hải âu còn sót lại ở đảo Hawaii. Ở Guam, ngay sau Thế chiến II, một máy bay vận tải của Hoa Kỳ đã mang đến đây loài rắn Australia. Chỉ trong vòng ba thập kỷ, cùng với một số loài thằn lằn bản địa, hơn một nửa số loài chim trên đảo này đã bị tuyệt chủng và số còn lại trở thành quý hiếm.

Khi con người không còn hiện diện, một phần những di sản của chúng ta sẽ tồn tại được dựa vào các loài thú ăn thịt như chúng ta đã từng nhắc đến. Mối lo lớn nhất chính là sự sinh sôi của loài gặm nhấm mà chúng ta đã thực hiện nhiều chương trình trừ diệt với những nỗ lực nhằm . Tuy nhiên, khi chúng ta mất đi, các chương trình này cũng đi theo cùng và hồi phục những tổn hại của chúng ta. Khi đó loài gặm nhấm và cầy sẽ tràn ngập hòn đảo duyên dáng nằm ở nam Thái Bình Dương này.

Mặc dù, loài hải âu lớn dành phần nhiều cuộc đời trên đôi cánh huyền diệu của chúng, nhưng chúng vẫn cần phải đậu để sinh sản. Do vậy, việc chúng có được nơi an toàn để làm điều đó hay không vẫn là câu hỏi còn bỏ ngỏ cho dù chúng ta có biến mất hay không.

Chương 15.
DI SẢN NHIỄM XẠ

1. Những rủi ro

Như một chuỗi phản ứng thích hợp, điều này xảy ra rất nhanh. Năm 1938, nhà vật lý Enrico Fermi rời chuyển từ Fascist, Italia đến Stockholm để nhận giải Nobel cho công trình nghiên cứu về nguyên tử hạt nhân và nơtron của mình – sau đó ông đã bỏ trốn sang Mỹ cùng với người vợ Do Thái..

Cũng trong năm đó, thế giới rỉ tai nhau tin tức về việc hai nhà hoá học người Đức đã tách được nguyên tử uranium bằng việc bắn các nguyên tử này cùng vào các nơtron. Công trình nghiên cứu nói trên của hai nhà hoá học đã củng cố cho những thí nghiệm của Fermi. Ông đã đoán đúng khi các hạt nơtron đập vào các hạt nhân nguyên tử, chúng sẽ giải phóng nhiều hạt nơtron hơn. Mỗi hạt này sẽ toả ra giống như đạn chùm của khẩu súng ngắn và với đủ lượng uranium, chúng sẽ tìm ra nhiều hạt nhân hơn để phá huỷ. Quá trình này diễn ra ào ào như thác đổ và rất nhiều năng lượng được giải phóng. Ông nghi ngờ nước Đức sẽ hứng thú với sự kiện này.

Ngày 02 tháng 12 năm 1942, tại một sân quần vợt nằm dưới sân vận động của trường Đại học Chicago, Fermi và các đồng nghiệp mới người Mĩ của ông đã tạo ra một chuỗi phản ứng hạt nhân được kiểm soát. Lò phản ứng sơ khởi của họ có hình tổ ong được xây bằng gạch grafit được gắn với nhau bằng uranium. Bằng việc nạp các thanh nhiên liệu bọc chất catmi, có thể hấp thụ các notron, họ có thể điều tiết được phản ứng phân hạch uranium để bảo đảm không vượt ra ngoài tầm kiểm soát.

Chưa đầy ba năm sau đó, tại sa mạc ở bang New Mexico, họ đã làm điều ngược lại. Phản ứng hạt nhân lần này là phản ứng không kiểm soát. Một lượng năng lượng khổng lồ đã được giải phóng và chỉ trong vòng một tháng hành động này đã được lặp lại hai lần ở hai thành phố của Nhật Bản. Hơn 100.000 người chết ngay lập tức và cái chết còn dai dẳng sau hơi bom đầu tiên đó. Từ đó, loài người đã cùng lúc vừa kinh hoàng vừa khiếp sợ trước cái chết kép từ phản ứng phân rã hạt nhân: sự phá huỷ kinh hoàng được tiếp nối bởi nỗi đau từ từ.

Nếu chúng ta rời bỏ thế giới này vào ngày mai - giả dụ bằng một cách khác chứ không phải cách tự làm nổ tung chúng ta thành các mảnh vụn – chúng ta sẽ để lại phía sau khoảng 30,000 đầu đạn hạt nhân chưa qua sử

dụng. Nguy cơ phát nổ khi loài người không còn nữa là con số không. Nguyên liệu phân hạch bên trong một quả bom nguyên tử được tách ra thành nhiều phần, để đath tới khối lượng tới hạn cần thiết cho vụ nổ, cần phải tạo ra sự va đập mạnh nhanh và có độ chính xác cao mà không thể xảy ra một cách tự nhiên. Dù có đem thả, đập và quăng mạnh những quả bom này xuống nước hay lăn tròn chúng như lăn hòn đá thì cũng chẳng gây nổ được. Trong trường hợp rất nhỏ là khi các bề mặt được làm nhẵn của uranium đã được làm giàu ở trong quả bom đã hỏng tiếp xúc với nhau, trừ phi có sự va đập vào nhau ở tốc độ đạn bắn, chúng sẽ xì hơi - dẫu cho theo một cách rất lộn xộn.

Vũ khí pluton gồm một khối cầu phân tách hạt nhân đã được nén một cách chính xác với mật độ nhiều gấp hai lần bình thường để gây nổ. Nếu không, nó chỉ là một khối tròn nhiễm độc. Tuy nhiên, điều sẽ xảy ra là vỏ bọc những quả bom này sẽ bị ăn mòn, phơi bày những bộ phận bên trong ra ngoài môi trường. Do pluton có chu kỳ bán rã trong khoảng 24,110 năm, thậm chí phải mất 5,000 năm một quả tên lửa đạn đạo xuyên lục địa hạng nặng (ICBM) mới phân huỷ hết, nhưng phần lớn lượng Pluton trong quả bom nặng khoảng từ 4.5 đến 9.0 kg lại sẽ không thể phân huỷ. Lượng pluton này thải ra các hạt alpha – các khối proton và nơtron vô cùng nguy hiểm cho loài sinh vật nào vô tình hít phải. (Đối với loài người, chỉ cần nồng độ 1 phần triệu của một gam hạt này có thể gây ung thư). Trong 125,000 năm nữa, trên thế giới sẽ còn chưa đầy 500gr khối hạt này, nhưng cũng đủ để gây chết người hàng loạt. Phải mất tới 250,000 năm khối hạt này mới thải loại hết trên bề mặt bức xạ tự nhiên của trái đất.

Tuy nhiên, ở thời điểm đó cuộc sống trên trái đất vẫn phải đương đầu với dư lượng chết người từ 441 nhà máy hạt nhân.

2. Tấm chắn tia mặt trời

Khi các nguyên tử lớn, không bền vững như uranium phân huỷ một cách tự nhiên hoặc khi chúng ta phân tách chúng, chúng sẽ phóng ra các phân tử tích điện và các tia điện từ giống như tia X quang mạnh nhất. Cả hai loại nói trên đều đủ mạnh để thay đổi các tế bào sống và ADN. Khi những tế bào và các gen biến dạng này tái sinh và sinh trưởng, chúng ta sẽ gặp phải loại phản ứng di truyền khác, được gọi là ung thư.

Kể từ khi nền bức xạ thường xuyên hiện diện, các cơ thể sống đã thích nghi theo bằng cách chọn lọc, tiến hoá hoặc đôi khi là sự diệt vong. Bất cứ khi nào chúng ta tăng liều lượng bức xạ tự nhiên, chúng ta đã buộc các vật

thể sống phải phản ứng lại. Hai thập kỷ trước khi phân tách hạt nhân, đầu tiên là ứng dụng vào công nghệ chế tạo bom, sau đó là các nhà máy điện, loài người đã buông lỏng một loại điện từ - hậu quả của việc này chỉ được chúng ta nhận ra gần 60 năm sau đó. Trong trường hợp đó, chúng ta đã không làm các bức xạ phát ra nhưng đã để chúng âm thầm lan ra.

Bức xạ đó chính là tia cực tím, một loại sóng có năng lượng thấp hơn nhiều so với tia gama thoát ra từ hạt nhân nguyên tử, nhưng nó hiện diện ở mức độ thấp từ thời khởi thủy cuộc sống trên trái đất. Mức độ này vẫn ngày một tăng dần và mặc dù chúng ta đã có hy vọng sẽ giảm thiểu được trong nửa thế kỷ tới, tuy nhiên sự khởi đầu không đúng lúc của chúng ta có thể sẽ vẫn để bức xạ này ở mức độ cao trong thời gian dài hơn thế nhiều.

Như chúng ta biết, tia cực tím giúp hình thành nên sự sống - một cách rất kỳ lạ, chúng tự tạo ra tầng Ozon, lá chắn để chúng ta tránh tiếp xúc quá nhiều với tia cực tím. Trở lại với thuở ban sơ hỗn mang khi bề mặt hành tinh tràn ngập bức xạ tia cực tím không bị cản trở từ mặt trời, ở một số thời điểm nào đó - có thể gây ra bởi sấm sét - một sự kết hợp đầu tiên của các phân tử sinh học. Những tế bào sống bị biến đổi nhanh chóng theo năng lượng cao của các tia cực tím, chuyển hóa các hợp chất vô cơ và biến chúng thành hữu cơ mới. Cuối cùng, một trong những chất này phản ứng trước sự hiện diện của carbon dioxide và ánh sáng mặt trời trong bầu khí quyển nguyên thủy bằng cách tạo ra một loại khí thải: Oxy.

Điều đó đưa ra một mục tiêu mới cho tia cực tím. Chọn các cặp nguyên tử Oxy cho chúng liên kết với nhau – các phân tử O2 – chúng tách các phân tử này ra. Hai phân tử riêng lẻ sẽ ngay lập tức bám vào các phân tử O2 gần đó, hình thành lên O3: Ozon. Nhưng tia cực tím dễ dàng phá vỡ các nguyên tử thừa của phân tử Ozon, tái hình thành Oxy; ngay lập tức nguyên tử đó bám vào một cặp đôi khác, tạo nên nhiều Ozon hơn cho đến khi nó hấp thụ được nhiều tia cực tím hơn và cứ thế tiếp tục sản sinh ra Ozon.

Dần dần, bắt đầu ở khoảng cách 16km bên trên bề mặt trái đất, một trạng thái thăng bằng đã xuất hiện: Ozon liên tục được tạo ra, kéo ra ngoài và kết hợp lại và do đó liên tục ngăn cản các tia UV để chúng không bao giờ đến được mặt đất. Khi tầng Ozon ổn định, khi đó cuộc sống trên trái đất được bảo vệ. Cuối cùng, các loài sinh vật tiến hoá mà không phải hứng chịu các đợt bức xạ của tia cực tím tác động lên. Một trong số các loài sinh vật này là chính chúng ta.

Tuy nhiên, vào những năm 1930, loài người đã bắt đầu phá vỡ sự cân

bằng giữa Oxy và Ozon, vốn thường xuyên được duy trì kể từ khi sự sống bắt đầu. Đó là khi chúng ta bắt đầu sử dụng Freon, tên gọi của một loại thương phẩm có tên khoa học là chlorofluorocarbons (CFCs), đây là một hợp chất clo nhân tạo thường được sử dụng trong công nghệ sản xuất tủ lạnh. Ban đầu chúng có vẻ là chất trơ rất an toàn tới mức chúng ta có thể bỏ chúng vào các bình xịt và thuốc xịt hen xuyễn và thổi chúng thành dạng bọt polime để làm cà phê và sản xuất giày chạy.

Năm 1974, hai nhà hoá học F. Sherwood Rowland và Mario Molina của trường đại học California-Irvine bắt đầu thắc mắc tự hỏi không biết CFCs sẽ đi đâu khi những chiếc tủ lạnh và các vật liệu đó bị vỡ, bởi chúng quá bền vững để có thể kết hợp được với bất kỳ một chất nào khác. Cuối cùng, họ đi đến khẳng định rằng chất CFCs không thể phá huỷ này sẽ nổi đến tầng bình lưu, ở đó chúng sẽ kết hợp với chất phù hợp và hình thành nên hợp chất dưới dạng tia cực tím mạnh. Việc triệt tiêu được các phân tử này sẽ giải phóng clo nguyên chất, một chất dễ kết hợp với các nguyên tử Oxy lỏng, mà sự có mặt của nó bảo đảm không cho tia cực tím tới được trái đất.

Chẳng ai để ý nhiều đến Rowland và Molina mãi cho đến năm 1985, khi Joe Farman, một nhà nghiên cứu người Anh chuyên nghiên cứu ở Nam Cực, đã phát hiện ra một phần bầu trời đang biến mất. Sau nhiều thập kỷ chúng ta cố gắng phân huỷ các tấm chắn tia cực tím của chúng ta bằng cách ngâm chúng vào clo. Kể từ đó, với sự hợp tác chưa từng có từ trước tới nay, các quốc gia trên thế giới đã cố gắng loại bỏ các hoá chất "ăn mòn Ozon". Kết quả thật đáng khích lệ, tuy nhiên vẫn còn nhiều khó khăn: sự phá huỷ tầng Ozon đã chậm lại, tuy thị trường chợ đen bán CFCs vẫn phát triển và một số nước đang phát triển vẫn sản xuất bất hợp pháp để phục vụ "nhu cầu cơ bản trong nước". Ngay cả những chất thay thế chúng ta sử dụng rộng rãi ngày nay, hydrochlorofluorocarbons (HCFCs), chất ít phá huỷ tầng Ozon hơn, theo kế hoạch cũng sẽ bị loại bỏ - mặc dù câu hỏi sẽ phá huỷ chất này bằng phương cách nào cũng chẳng dễ trả lời chút nào.

Ngoài việc phá hỏng tầng Ozon, hai hợp chất HCFCs và CFCs – và chất thay thế không có clo phổ biến nhất hiện nay, hydrofluorocarbons (HFCs), còn chứa hàm lượng cácbon điôxít rất cao và làm trầm trọng tình trạng ấm lên toàn cầu. Tất nhiên, việc sử dụng những hợp chất pha chế này sẽ chấm dứt nếu con người dừng các hoạt động của mình, nhưng những thiệt hại mà chúng ta gây ra cho bầu trời còn kéo dài lâu hơn thế. Niềm hi vọng tốt nhất hiện nay là những lỗ thủng ở Nam Cực và sự mỏng đi của tầng Ozon ở những nơi khác sẽ được chữa lành vào năm 2060 sau khi các chất phá huỷ

tầng Ozon không còn nữa. Điều này hàm ý rằng một hợp chất an toàn nào đó sẽ thay thế chúng và rằng chúng ta sẽ tìm ra cách để loại bỏ nguồn cung các hợp chất hiện tại khi chúng vẫn chưa bay lên khí quyển. Tuy nhiên, việc phá huỷ những thứ không thể bị phá huỷ là rất đắt, đòi hỏi phải có công cụ tinh vi, năng lượng lớn chẳng hạn như các cung lửa điện phân tách plasma và lò li tâm thứ vốn chẳng có nhiều trên trái đất.

Như là một hệ quả, đặc biệt ở các nước đang phát triển, hàng triệu tấn CFCs vẫn được sử dụng hoặc vẫn nằm trong các thiết bị cũ kỹ hoặc đang bị vứt bỏ ở một chỗ nào đó. Nếu chúng ta biến mất, hàng triệu máy điều hoà, tủ lạnh, xe đông lạnh và ô tô cũng như những thiết bị làm mát trong công nghiệp và gia đình có chứa chất HCFCs và CFCs cuối cùng sẽ rạn vỡ và thoát khỏi nỗi ám ảnh về chất chlorofluorocarbon, một ý tưởng của thế kỷ 20 đã diễn ra ngoài mong muốn.

Tất cả sẽ nổi lên tầng bình lưu và sự hồi phục của tầng Ozon sẽ không diễn ra. Do nó không xảy ra đồng thời cùng một lúc, nên tầng Ozon chỉ bị tổn thương chứ chưa đến mức bị hỏng hoàn toàn. Nếu không, thực vật và động vật còn lại sẽ phải lựa chọn hoặc chịu đựng tia cực tím hoặc thích nghi một cách đột biến thông qua một loạt các bức xạ điện từ.

3. Thực tiễn và giải pháp

Uranium-235, với chu kỳ bán rã là 704 triệu năm, chiếm một phần rất nhỏ trong loại quặng uranium tự nhiên - chỉ chiếm 7% - nhưng chúng ta đã cô đặc vài nghìn tấn để đưa vào sử dụng trong các lò phản ứng và chế tạo bom. Để làm điều đó, chúng ta phải chiết xuất chúng từ quặng tự nhiên, thông thường là chuyển đổi chúng sang hợp chất dạng khí, rồi sau đó đưa vào quay trong máy li tâm để phân tách khối lượng nguyên tử khác nhau ra. Quá trình này sẽ lấy được U-238, có chu kỳ bán rã là 4.5 triệu năm: chỉ ở riêng nước Mỹ, cũng có ít nhất nửa tấn.

Việc sử dụng nó vào việc gì đều được tính tới thực tế U-238 là một kim loại đặc khác thường. Trong những thập kỷ gần đây, nó đã chứng tỏ sự hữu ích, khi hợp kim với thép, để chế tạo các đầu đạn có thể xuyên thủng áo giáp, kể cả lớp vỏ bọc của xe tăng.

Với rất nhiều uranium nghèo ở xung quanh, đối với quân đội Mỹ và châu Âu thì việc sử dụng U-238 rẻ hơn nhiều so với việc mua chất thay thế phi phóng xạ và vônfam, vốn chủ yếu được tìm thấy tại Trung Quốc. Các loại đạn được chế tạo từ Uranium nghèo có chiều dài từ 25 mm đến khoảng 91.5

cm hoặc loại tên lửa đẩy 120 mm có cánh giữ thăng bằng. Việc sử dụng những đầu đạn này đều gây ra mối quan ngại về vấn đề sức khoẻ của con người ở cả bên bắn và bên bị bắn. Do đầu đạn được sản xuất bằng uranium nghèo sẽ bốc cháy khi chạm mục tiêu, nên sẽ để lại một đống tro tàn. Dù là Uranium nghèo hay đã được làm giàu, chỉ cần có đủ lượng U-238 cô đặc trong các đầu đạn thì năng lực phóng xạ trong các mảnh vỡ có thể cao gấp 1000 lần so với phóng xạ nền bình thường. Sau khi chúng ta không còn nữa, các nhà khảo cổ học tương lai có thể sẽ khai quật được các kho vũ khí chứa hàng triệu phiên bản đầu đạn Clovis[2] siêu đặc và hiện đại.

Còn có những thứ nhiễm xạ hơn cả uranium nghèo nó tồn tại lâu hơn chúng ta cho dù chúng ta biến mất ngay ngày mai hay 250,000 năm nữa. Đó là vấn đề lớn mà chúng ta đã tính đến giải pháp đào sâu vào lòng các quả núi để cất giữ chúng. Cho đến nay, nước Mỹ mới chỉ có một khu vực nói trên, dưới độ sâu 600 m ở New Mexico, giống với những hang động chứa hoá chất ở dưới Houston. Nhà máy thí điểm cách ly rác (WIPP), đi vào hoạt động năm 1999, là nơi đóng gói phế thải từ những nghiên cứu vũ khí hạt nhân và quốc phòng. Nó có thể xử lý 2 triệu mét khối rác, tương đương khoảng 156,000 thùng cỡ 208 lít. Thực tế phần lớn lượng phế thải ngậm Pluton đều được nhà máy đóng gói theo cách nói trên.

WIPP không phải được xây dựng để cất trữ năng lượng đã sử dụng từ các nhà máy sản xuất hạt nhân, mà chỉ riêng ở Mỹ tăng khoảng 3,000 tấn mỗi năm. Nó là bãi rác chỉ dành riêng cho loại phế thải ở mức độ thấp và trung bình – các đồ vật như giày, găng tay sử dụng trong quá trình lắp ráp vũ khí đã bị hỏng và những mảnh vải đã ngâm vào dung môi làm sạch chất nhiễm bẩn được sử dụng để sản xuất bom hạt nhân. Nó cũng đóng gói cả những phần bỏ đi của các thiết bị được sử dụng chế tạo vũ khí hạt nhân và thậm chí cả những bức tường bao quanh nơi sản xuất. Tất cả số rác này đều được đưa đến bằng các bệ nâng trong trạng thái đã được cuốn bọc cẩn thận. Sau 5 năm đầu sử dụng, lượng rác đã chiếm hơn 20% diện tích nhà máy.

Số rác thải được mang đến từ hai chục khu vực được bảo vệ nghiêm ngặt trên toàn đất nước như: Khu bảo tồn hạt nhân Hanford ở Washington, nơi đã sản xuất quả bom ném xuống Nagasaki và ở Los Alamos/ New Mexico là nơi đã lắp ráp quả bom này. Năm 2000, một đám cháy lớn đã xảy ra ở cả hai khu vực kể trên. Theo các báo cáo chính thức, số rác thải phóng xạ chưa kịp đem xử lý đã được bảo vệ – tuy nhiên, trong thế giới không có lính cứu hoả, việc bảo đảm an toàn cho số rác kể trên là không thể. Ngoài WIPP, việc lưu giữ rác thải hạt nhân rất tạm bợ. Nếu số rác này vẫn được lưu giữ theo kiểu

này, một lúc nào đó hoả hoạn sẽ xảy ra và hậu quả là gây ra những đám mây phóng xạ lan toả ra toàn đại lục và có thể còn vượt đại dương.

Khu đầu tiên bắt đầu vận chuyển rác tới WIPP là Rocky Flats, một cơ sở quốc phòng dưới chân một cao nguyên cách tây bắc Denver khoảng 26km. Mãi tới năm 1989, Hoa Kỳ mới sản xuất các kíp nổ pluton cho các vũ khí hạt nhân ở Rocky Flats nhưng vẫn chưa chú trọng lắm đến sự an toàn. Trong nhiều năm, hàng nghìn thùng dầu phế liệu được trung hòa bằng pluton và uranium chất thành đống trên mặt đất không che đậy. Cuối cùng, đã có người nhận thấy điều này. Khi đó, các thùng này đang rò rỉ, nhựa đường được chèn vào để xoá dấu vết. Chất phóng xạ từ Rocky Flats đã tràn xuống các dòng suối; xi măng được đổ xuống và hoà quyện vào bùn phóng xạ trong nỗ lực nhằm làm chậm lại sự rò rỉ sang các ao hồ; tuy nhiên chất phóng xạ vẫn bốc hơi lên không khí. Vụ đột nhập năm 1989 của FBI đã dẫn đến việc cho đóng cửa địa điểm này. Trong thiên niên kỷ mới, sau khi bỏ ra vài tỉ USD để dọn vệ sinh, Rocky Flats được chuyển đổi thành nơi cư trú động vật hoang dã quốc gia của Hoa Kỳ.

Cũng tương tự như vậy đối với khu vực Rocky Mountain Arsenal (RMA) gần sân bay quốc tế Denver. RMA là nhà máy vũ khí hoá học chuyên sản xuất khí độc, bom cháy, bom Napan và trong thời bình sản xuất thuốc trừ sâu; điểm trung tâm của khu vực này đã từng được biết tới là vùng ô nhiễm nhất trên trái đất. Sau khi người ta phát hiện thấy hàng chục con chim đại bàng đầu hói ở vùng an ninh đệm, đang ăn loài sóc chó to lớn, khu vực này cũng đã trở thành nơi cư trú động vật hoang dã quốc gia của Hoa Kỳ. Điều này đòi hỏi phải tháo hết nước rồi lấp kín hồ Arsenal nơi đã từng khiến nhiều con vịt phải bỏ mạng ngay sau khi đậu xuống và cũng là nơi người ta phải đưa các con thuyền đáy nhôm ra vớt xác động vật bị thối rữa hàng tháng. Mặc dù, kế hoạch xử lý và quản lý nguồn nước ngầm bị ô nhiễm phải kéo dài hàng thế kỷ cho đến khi các chất độc hại này loãng ra ở mức độ an toàn. Tuy nhiên, ngày nay người ta đã bắt gặp loài hươu nai như loài nai sừng tấm đến cư trú ở nơi mà con người từng không dám đặt chân tới.

Tuy nhiên, một thế kỷ cũng chẳng tạo ra khác biệt là mấy đối với chất uranium và pluton mà chu kỳ bán rã bắt đầu xảy ra từ năm thứ 24,000 trở đi. Loại Pluton được tinh chế để sản xuất vũ khí từ Rocky Flats được vận chuyển tới tiểu bang Nam Carolina. Thống đốc tiểu bang đã phản đối hành động này bằng cách nằm chắn ngang ngay trước những xe chở phế liệu. Ở đó, tại cơ sở xử lý rác quốc phòng bên cạnh dòng sông Savannah, hai toà nhà lớn bị ô nhiễm nặng tới mức không ai biết cách làm cho chúng hết ô nhiễm,

rác thải hạt nhân cấp độ cao giờ đây đã tan chảy trong lò với các hạt thủy tinh. Khi đổ vào các côngtenơ thép không gỉ, chúng trở thành những khối thủy tinh phóng xạ thể rắn.

Quá trình này, được gọi là thủy tinh hoá, cũng được áp dụng ở châu Âu. Thuỷ tinh là sáng chế đơn giản nhất và có độ bền vững nhất. Những khối thuỷ tinh nóng này có thể là một trong những sáng chế có tuổi thọ lâu nhất của con người. Tuy nhiên, ở những địa điểm như nhà máy điện nguyên tử Windscale của Anh, nơi xảy ra hai sự cố hạt nhân trước khi nhà máy chính thức bị đóng cửa, thì rác thải dưới dạng thuỷ tinh được cất trữ tại các cơ sở được làm mát bằng không khí. Một ngày nào đó, khi điện bị mất vĩnh viễn, gian phòng chật ních những chất phóng xạ dạng thuỷ tinh đang phân huỷ sẽ ấm dần lên, rồi sẽ gây ra những hậu quả khủng khiếp.

Số nhựa đường ở Rocky Flats vốn dùng để bịt lấp những thùng dầu phóng xạ bị tràn cũng được nạo vét (sâu xuống 1 m) và chuyển đến tiểu bang Nam Carolina. Hơn một nửa trong tổng số 800 công trình kiến trúc bị san bằng, kể cả "phòng vô cực" nổi tiếng (Infinity Room), nơi mức độ ô nhiễm cao hơn cả giới hạn của các dụng cụ đo. Một số toà nhà hầu như là nằm trọn dưới lòng đất. Sau khi loại bỏ một số vật dụng như các hộp găng tay được sử dụng để xử lý các đĩa Pluton dùng để kích hoạt bom A, tầng hầm đã bị vùi lấp hoàn toàn.

Phía trên, loại cỏ cao bản địa Bluestem và cỏ grama đã được trồng để bảo đảm môi trường sống cho loài nai sừng tấm, sư tử núi, chuột đồng sinh sôi mạnh trong vùng an ninh đệm 2,428 hecta của nhà máy bất chấp những rủi ro đang chờ đợi. Bất chấp hoạt động kinh doanh ảm đạm ở đây, những con vật này dường như rất khoẻ. Tuy nhiên, dù đã có các kế hoạch giám sát quản lý động vật hoang dã ở khu vực nhiễm xạ, nhưng một nhân viên ở đây đã thú nhận là vẫn chưa làm xét nghiệm di truyền trên động vật hoang dã nơi đây.

"Chúng tôi mới chỉ đang xem xét những nguy hiểm đối với con người chứ không phải đối với các loài vật. Việc làm này chỉ được tiến hành khi có thời gian từ 30 năm trở lên tiếp xúc với môi trường này, trong khi đó đa số các loài động vật lại không sống lâu như vậy."

Có thể là không. Nhưng gen của chúng có thể bị ảnh hưởng.

Bất cứ thứ gì tại khu Rocky Flats quá cứng hoặc quá nóng để di chuyển đều được bao bọc bằng bê tông và 7 m đất và sẽ vẫn cấm con người lui tới khu bảo tồn động vật hoang dã, mặc dù họ vẫn chưa đưa ra được phương

cách ngăn cản mọi người lui tới đây. Tại WIPP, nơi mà đa số phế thải của Rocky Flats được chuyển tới, Bộ Năng lượng Hoa Kỳ đã được phép cấm bất cứ ai đến quá gần khu này trong vòng 10,000 năm. Sau khi thảo luận về thực tế là ngôn ngữ con người biến đổi rất nhanh và sẽ không thể nhận ra sau 500 đến 600 năm, người ta đã quyết định dựng các cảnh báo bằng bảy thứ tiếng khác nhau, cộng thêm cả bằng hình ảnh. Những cảnh báo bằng hình ảnh này sẽ được khắc trên những tượng đài đá hoa cương cao 7.6 m, nặng 20 tấn và việc làm này còn được lặp lại trên những chiếc đĩa làm từ đất sét nung và ô xít nhôm dày khoảng 23cm, được chôn ngẫu nhiễn khắp khu vực này. Những thông tin chi tiết hơn về những mối nguy hiểm dưới lòng đất sẽ được ghi trên các bức tường của ba căn phòng giống hệt nhau, hai trong số ba căn phòng này cũng bị chôn vùi dưới lòng đất. Cả khu vực này còn được trang bị các cục nam châm và các máy phản xạ rađa để truyền tải tất cả những tín hiệu có thể cho mọi người trong tương lai biết có một vài thứ gì đó đang ẩn dưới lòng đất khu vực này.

Cho dù ai đó có thể đọc hoặc chú ý đến mối nguy hiểm trong những thông điệp hay tìm thấy bất kỳ điều gì từ những đồ phế thải này thì việc xây dựng khu vực dành cho hậu thế này cũng chưa diễn ra từ bây giờ mà phải sau vài thập kỷ nữa khi WIPP không còn chỗ trống. Ngoài ra, chỉ sau 5 năm, người ta đã phát hiện thấy pluton-239 rò rỉ từ trục ống xả của WIPP. Trong số những điều không thể đoán định trước được thì có cả vấn đề không biết nhựa chiếu xạ, xenluloza và các hạt phóng xạ phía dưới lòng đất sẽ phản ứng như thế nào khi nước mặn ngấm vào thông qua quá trình hình thành muối và khi sự phân rã phóng xạ làm tăng thêm nhiệt. Vì lý do đó, không chất phóng xạ dạng lỏng nào được cất giữ vì chúng sẽ bốc hơi, nhưng nhiều chai và can có chứa dư lượng bị ô nhiễm sẽ bay hơi khi nhiệt độ tăng. Khoảng trống phía trên sẽ được để lại nhường chỗ cho khí hydro và khí mêtan, tuy nhiên, liệu khoảng trống đó đã đủ rộng hay chưa, quạt hút khí của WIPP sẽ hoạt động hay bị tắc nghẽn là những bí ẩn của tương lai.

4. Quá dễ để tính toán được mức độ rủi ro

Tại nhà máy hạt nhân lớn nhất Mỹ, Nhà máy điện hạt nhân Palo Verde có công suất 3,8 tỷ watt nằm ở phía tây thành phố Phoenix, nước được làm nóng bởi một phản ứng nguyên tử có kiểm soát được chuyển sang dạng hơi, nhằm tạo lực quay ba tuốc bin lớn nhất mà General Electric đã từng sản xuất. Hầu hết các lò phản ứng hạt nhân trên toàn thế giới đều có chức năng tương tự, giống như thử nghiệm hạt nhân ban đầu của Enrico Fermi, tất cả các nhà máy đều sử dụng các thanh catmi rời, chứa Nơtron để giảm hoặc tăng các

hoạt động.

Ba lò phản ứng riêng biệt tại Palo Verde, các bộ giảm chấn được đặt xen kẽ giữa 170,000 thanh rỗng hợp kim ziriconi dài 4 m có lớp chì mỏng nhồi vào đầu cuối với các viên uranium có mức năng lượng tương đương một tấn than đá. Các thanh này được buộc lại với nhau tạo thành hàng trăm cụm nhỏ. Nước chảy giữa các cụm này giữ cho mọi bộ phận luôn mát và khi nó bốc hơi, tạo lực đẩy các tua bin chạy.

Cùng với đó, các lõi trong lò phản ứng có hình lập phương, được đặt trong các bể nước màu lam ngọc, sâu 13 m, nặng hơn 500 tấn. Mỗi năm, có khoảng 30 tấn nhiên liệu được giải phóng. Tuy nhiên, số này nằm bên trong các thanh ziriconi, chất thải hạt nhân này được dọn dẹp bởi các cần trục đến một toà nhà mái bằng nằm phía ngoài cửa vòm có vách ngăn, ở đó nó được nhúng xuống một hồ tạm giữ, giống như một bể bơi khổng lồ sâu tới 13 m.

Kể từ khi Palo Verde chính thức hoạt động năm 1986, số nhiên liệu đã qua sử dụng ngày càng tăng lên, bởi chẳng còn nơi nào khác để cất giữ chúng. Ở tất cả các nhà máy điện hạt nhân trên hành tinh, các hồ chứa nhiên liệu đã qua sử dụng đều đã được chia nhỏ hơn để nhồi nhét hàng ngàn đống phế liệu khác nữa. Tổng cổng, tất cả 441 nhà máy hạt nhân đang hoạt động trên thế giới mỗi năm thải ra 13,000 tấn rác hạt nhân cấp độ cao. Ở Hoa Kỳ, đa số các nhà máy đều không còn khoảng trống, vì vậy khi vẫn chưa có một khu vực chôn cất vĩnh viễn, thì các thanh nhiên liệu chất thải vẫn được ướp trong “các thùng khô”- các hộp thép được gia cố bằng bê tông, ở đó không khí và độ ẩm đều đã được hút ra hết. Tại Palo Verde, họ đã áp dụng phương thức này từ năm 2002 và những thùng này được chôn theo chiều dọc và trông giống như những chiếc bình cách nhiệt được sử dụng từ năm 2002.

Tất cả quốc gia đều có kế hoạch chôn vĩnh viễn những thứ phế liệu này. Người dân ở quốc gia nào cũng đều khiếp sợ những sự cố như động đất có thể lật tung số chất thải đã được vùi lấp và những rủi ro xảy ra với các xe chở số rác thải này gặp tai nạn hoặc bị cướp trên đường đến bãi rác.

Trong khi đó, nhiên liệu hạt nhân đã qua sử dụng, một số có niên đại tới vài thập kỷ, vẫn nằm ở trong các thùng chứa. Điều đáng nói ở đây là mức phóng xạ của nó nhiều gấp một triệu lần so với khi chưa qua sử dụng. Khi ở trong lò phản ứng, nó bắt đầu biến đổi thành các nguyên tố nặng hơn hơn uranium đã được làm giàu, chẳng hạn như các đồng vị của pluton và ameriđi. Quá trình đó tiếp tục diễn ra ở các bãi thải, nơi các thanh nhiễm xạ đã qua sử dụng trao đổi nơtron và thải loại các hạt alpha và beta, tia gamma và nhiệt.

Nếu con người đột nhiên biến mất, một thời gian dài trước khi nước trong các bể làm mát có thể sôi và bốc hơi - khá nhanh trong sa mạc Arizona. Khi nhiên liệu đã qua sử dụng ở khu lưu trữ tiếp xúc với không khí, sức nóng của nó sẽ đốt cháy lớp sơn các thanh nhiên liệu và sẽ xảy ra hoả hoạn phóng xạ. Tại Palo Verde, giống như các lò phản ứng khác, các toà nhà chứa nhiên liệu đã qua sử dụng được thiết kế mang tính tạm thời với cửa vòm giống mái một cửa hàng giảm giá hơn là mái vòm của lò phản ứng dự ứng lực. Một mái vòm như vậy sẽ chẳng ích gì khi lửa phóng xạ liên tục sôi ùng ục phía dưới và do đó khí ô nhiễm sẽ thoát ra ngoài tòa nhà. Tuy nhiên, đó vẫn chưa phải là vấn đề lớn nhất.

Giống như loài nấm Enoki khổng lồ, những cột hơi nước ở nhà máy điện hạt nhân Palo Verde dâng cao tới hơn 1,609m trên sa mạc, mỗi phút có khoảng 56,781 lít nước bốc hơi ở mỗi cột để làm mát ba lò phản ứng phân hạch của Palo Verde. (Do Palo Verde là nhà máy duy nhất của Mỹ không nằm trên một dòng sông, vịnh hay bên bờ biển, nên nguồn nước được tái chế từ nước thải của thành phố Phoenix). Với 2,000 nhân viên làm nhiệm vụ giữ cho máy bơm không bị cháy, các miếng đệm không bị rò rỉ và các bộ lọc luôn sạch sẽ, nhà máy là một khu đô thị đủ lớn có lực lượng cảnh sát và cứu hỏa riêng.

Giả sử cư dân ở đây phải sơ tán. Giả sử họ đã được cảnh báo trước về việc phải đóng cửa nhà máy bằng cách đút tất cả các thanh hãm vào lõi mỗi lò phản ứng để ngăn chặn các phản ứng và phát điện. Khi Palo Verde vắng bóng con người, đường kết nối với lưới điện sẽ tự động bị cắt. Máy phát điện dự phòng chạy bằng dầu diesel có thể cung cấp đủ trong bảy ngày sẽ hoạt động để bảo đảm sự lưu thông cho hệ thống nước làm mát, vì ngay cả khi quá trình phân hạch trong lõi dừng lại, thì uranium vẫn sẽ tiếp tục phân rã, tạo ra lượng nhiệt bằng khoảng 7% lượng nhiệt so với một lò phản ứng thường hoạt động. Lượng nhiệt này đủ để nén lượng nước làm mát chảy vào lõi lò phản ứng. Ở một vài thời điểm, van cứu hộ sẽ mở để giải phóng lượng nước quá nóng, rồi sau đó sẽ đóng lại khi áp suất giảm. Tuy nhiên, sức nóng và áp suất sẽ lại tăng trở lại và van cứu hộ sẽ phải lặp lại chu kỳ của nó.

Ở một vài điểm nào đó, điều này trở thành một câu hỏi liệu rằng nguồn nước cung ứng bị tháo hết, một cái van bị rò rỉ, hay các máy bơm chạy dầu diesel ngừng hoạt động trước. Trong bất kỳ trường hợp nào, nước làm mát sẽ ngừng được làm đầy. Trong khi đó, nhiên liệu uranium, có chu kỳ bán rã lên tới 704 triệu năm, vẫn còn nóng. Nó sẽ tiếp tục sôi trong các bể nước sâu 13 m chứa chúng. Nhiều nhất là sau vài tuần, phần đỉnh của lò phản ứng sẽ bị

trơ ra tiếp xúc trực tiếp với không khí và hiện tượng tan chảy bắt đầu diễn ra.

Nếu tất cả mọi người biến mất hay bỏ trốn trong khi nhà máy vẫn đang sản xuất điện thì nhà máy sẽ tiếp tục vận hành cho đến khi có một bộ phận nào đó trong số hàng ngàn hộ phận vốn được giám sát hàng ngày bởi các chuyên viên bảo trì ngừng hoạt động. Bộ phận bị hỏng này sẽ tự động nhấn nút ngừng hoạt động; Nếu quá trình trên không diễn ra, sự tan chảy của lõi lò hạt nhân xảy ra khá nhanh. Năm 1979, điều tương tự đã xảy ra tại nhà máy hạt nhân Three Mile Island ở bang Pennsylvania khi một chiếc van bị mắc kẹt không đóng lại được. Trong vòng 2 giờ 15 phút, phần đỉnh của lõi đã bị trơ ra và biến thành dung nham. Khi nó chảy vào phần đáy của lò phản ứng, nó bắt đầu đốt thủng tấm thép carbon dày gần 15cm.

Đó mới chỉ là một phần ba chu trình trước khi ai đó đã phát hiện ra. Nếu không ai phát hiện ra tình trạng khẩn cấp này, dung nham sẽ tràn xuống tầng hầm và dòng dung nham nóng chảy tới 2,760 ºC sẽ đổ vào 1 m nước tràn ra từ chiếc van mắc kẹt và phát nổ.

Lò phản ứng hạt nhân có ít nguyên liệu phân hạch đậm đặc hơn so với bom hạt nhân, vì vậy nó sẽ xảy ra một vụ nổ hơi nước, chứ không phải là một vụ nổ hạt nhân. Tuy nhiên, mục đích thiết kế các mái vòm ngăn chặn cửa lò phản ứng không phải dành cho các vụ nổ hơi nước. Các cửa ra vào và các vách ngăn của mái vòm sẽ bị thổi bay, một luồng không khí mạnh sẽ ngay lập tức đốt cháy bất kỳ thứ gì xung quanh.

Nếu một lò phản ứng ở gần cuối của chu kỳ tiếp liệu 18 tháng của nó, quá trình tan chảy thành dung nham là có thể xảy ra, bởi hàng tháng phân hủy đã sản sinh ra lượng nhiệt tích tụ khổng lồ. Nếu nhiên liệu mới hơn, hậu quả có thể bớt khủng khiếp hơn mặc dù vẫn làm chết người. Mức nhiệt thấp hơn có thể chỉ gây ra hỏa hoạn thay vì tan chảy. Nếu khí gây cháy làm tiêu hủy các thanh nhiên liệu trước khi chúng chuyển thành chất lỏng, thì các viên uranium sẽ phân tán, giải phóng phóng xạ của chúng ngay trong nắp vòm, nơi mà lúc này đã ngập tràn khói ô nhiễm.

Mái vòm ngăn chặn không được xây dựng với chỉ số rò rỉ bằng không. Khi nguồn điện bị cắt và khi hệ thống làm mát bị hỏng, sức nóng từ đám cháy và từ nhiên liệu phân rã sẽ đẩy phóng xạ ra những khoảng trống xung quanh các lỗ thông hơi. Do những vật liệu này bị phong hóa, nên bắt đầu xuất hiện các vết nứt, chất độc thấm qua đó, đến khi kết cấu bê tông yếu đi, bức xạ sẽ thoát ra ngoài.

***

Nếu tất cả mọi người trên trái đất biến mất, 441 nhà máy hạt nhân, với một số lò có cơ chế phản ứng nhiều lần cùng một lúc, chỉ sau một thời gian ngắn chạy tự động, chúng sẽ trở nên quá nóng. Lịch trình tiếp liệu thường được bố trí so le để một số lò tạo ra điện, trong khi những lò khác nghỉ làm viêc, có thể một nửa số lò sẽ bốc cháy và cả thế giới sẽ tan chảy. Dù là tràn phóng xạ vào không khí hay vào nước thì cũng đều rất khủng khiếp và nó sẽ kéo dài mãi, trong trường hợp đó là uranium đã được làm giàu.

Một số người tin rằng, những lõi bị tan chảy này chảy vào các tầng lò phản ứng sẽ không xuyên thấm qua bề mặt sang mặt kia của trái đất, cụ thể là ở Trung Quốc giống như những ngọn núi lửa nhiễm độc. Khi nham thạch phóng xạ làm tan chảy sắt thép và bê tông xung quanh, cuối cùng nó sẽ nguội – mặc dù khi đó nó tồn tại dưới dạng các viên xỉ than, nhưng nó vẫn còn nóng mãi.

5. Sự sống bị nhiễm xạ

Tất cả đã bắt đầu xảy ra trong vòng một năm. Các loài chim ở Chernobyl đã biến mất trong cơn bão lửa khi Lò phản ứng Số 4 bị thổi bay vào tháng 4 năm đó, chúng chỉ vừa mới bắt đầu làm tổ. Cho đến khi phát nổ, Chernobyl đã đi được một nửa chặng đường để trở thành tổ hợp hạt nhân lớn nhất trái đất với hàng chục lò phản ứng có công suất lên tới 1 giga Watt. Vào một đêm năm 1986, sự cố về điều hành và sai sót trong thiết kế đã gây ra sai lầm hàng loạt đáng lên án của loài người. Vụ nổ, mặc dù không phải là vụ nổ hạt nhân – chỉ duy nhất một tòa nhà bị phá hủy – đã giải phóng tất cả các chất trong một lò phản ứng hạt nhân ra khu vực xung quanh và bầu khí quyển. Bao trùm lên là đám mây hơi nước phóng xạ khổng lồ tỏa ra từ các bể làm mát. Trong tuần đầu tiên sau khi xảy ra sự cố, các nhà khoa học Nga và Ukraina đã lấy mẫu để theo dõi các luồng phóng xạ ngấm vào đất và tầng nước ngầm, sự im lặng của một thế giới vắng bóng các loài chim quả là đáng sợ.

Tuy nhiên, mùa xuân năm sau các loài chim đã trở lại và cư trú tại đây. Chứng kiến cảnh những con nhạn kêu rít thảm thiết quanh đống đổ nát của lò phản ứng nhiễm xạ làm chúng ta không khỏi bối rối, đặc biệt khi chúng ta mặc áo len và quấn vải chùm đầu để ngăn chặn các hạt alpha, đội mũ và đeo mặt nạ phòng độc để tránh bụi pluton bám vào tóc và xâm nhập vào phổi. Chúng ta muốn chúng bay đi, bay thật xa và thật nhanh. Tuy nhiên, cứ như là

bị thôi miên, chúng vẫn quanh quẩn bên lò phản ứng. Có vẻ chúng không bị làm sao cả. Điều tồi tệ nhất đã xảy ra và sự sống vẫn tiếp tục.

Sự sống vẫn tiếp tục, nhưng cơ bản đã thay đổi. Nhiều con chim nhạn đã ra đời với những mảng lông mang dấu hiệu của bệnh bạch tạng. Chúng vẫn ăn côn trùng, lông vẫn mọc và vẫn di trú bình thường. Nhưng mùa xuân năm sau, không ai còn nhìn thấy sự trở lại của những con nhạn có bộ lông đốm trắng. Liệu có phải do bị khuyết tật về mặt di truyền nên chúng đến trú đông ở miền Nam Châu Phi? Liệu có phải màu lông khác biệt của chúng không hấp dẫn bạn tình hay đã gây nên sự chú ý đặc biệt của các loài động vật ăn thịt?

Sau vụ nổ và hỏa hoạn ở Chernobyl, các thợ mỏ và nhân viên làm việc dưới lòng đất đã đào đường hầm bên dưới tầng hầm của lò số 4 và đổ một tấm sàn bê tông thứ hai để ngăn lõi của lò ngấm vào nguồn nước. Điều này có lẽ là không cần thiết, vì sự tan chảy đã hoàn tất, chấm dứt với hơn 200 tấn nước và bùn nguội đầy chết chóc. Trong suốt thời gian hai tuần để đào đường hầm đó, những người công nhân đã mang theo rượu vodka vì tin rằng điều này có thể giúp họ chống lại được những bệnh tật do phóng xạ gây ra. Nhưng chẳng ích gì.

Cũng trong thời gian này, việc xây dựng nhà ngăn chặn cũng bắt đầu được tiến hành. Đây là điều vẫn còn thiếu ở tất cả các lò phản ứng RMBK của Xô Viết giống như Chernobyl. Khi đó, hàng trăm tấn nhiên liệu nóng đã bốc lên mái của các lò phản ứng liền kề, với lượng phóng xạ được giải phóng nhiều gấp từ 100 đến 300 lần so với vụ ném bom xuống Hiroshima năm 1945. Trong thời gian 7 năm, phóng xạ đã ăn thủng rất nhiều lỗ trên mái vòm bê tông 5 tầng được xây vội vàng. Những lỗ thủng này đã được bịt lấp lại và trông giống như vỏ của một chiếc tàu gỉ đáy, ở đó chim chóc, loài gặm nhấm và côn trùng làm tổ bên trong nó.

Vùng đất của sự xa lánh, trong bán kính 30 km xung quanh nhà máy, đã trở thành bãi chứa chất thải hạt nhân lớn nhất thế giới. Hàng triệu tấn rác nhiễm xạ được chôn vùi ở đây, bao gồm toàn bộ một khu rừng chết trong vòng vài ngày sau vụ nổ, nhưng không thể đem ra đốt vì khói của nó có thể gây chết người. Trong bán kính 10 km các vùng phụ cận, còn có nhiều quy định chặt chẽ hơn. Tất cả các loại máy móc và phương tiện làm công việc dọn dẹp ở đây, chẳng hạn như những chiếc cần cẩu khổng lồ cao chót vót, đều bị coi là những vật nhiễm xạ và không được phép rời khỏi khu vực này.

Tuy nhiên, những con chim chiền chiện vẫn đậu trên cánh tay thép nhiễm

xạ của những chiếc cần cẩu, hót lảnh lót. Ngay phía bắc đống tàn tích của lò phản ứng, những cây thông đã đâm những nhánh mới. Tuy nhiên, những nhánh này mọc không giống quy luật tự nhiên và những chiếc lá cũng có độ dài khác nhau, mặc dù chúng vẫn sống. Còn hơn thế, đầu những năm 1990, những mảng rừng tồn tại vẫn có những con hoẵng và lợn rừng nhiễm phóng xạ cư ngụ. Sau đó, loài nai sừng tấm đã đến và theo sau đó là loài mèo rừng và chó sói.

Các tấm bê tông đã làm nước phóng xạ chảy chậm lại nhưng cũng không đủ để cản chúng không chảy ra sông Pripyat gần kề và xuôi dòng xuống vùng hạ nguồn. Pripyat là nguồn cung cấp nước uống cho người dân Kiev. Một cây cầu có đường sắt vắt qua dẫn đến thành phố Pripyat, nơi 50,000 người đã được sơ tán - một số người không được sơ tán sớm nên chất phóng xạ đã ảnh hưởng đến tuyến giáp của họ - vẫn còn nhiễm xạ nên chẳng ai dám đi qua. Dẫu vậy, chỉ cách đó 6.5km về phía nam lại là một trong những khu vực có nhiều chim chóc cư trú nhất ở châu Âu. Ở đây, bạn có thể thấy loài diều hâu, nhạn biển đen, chìa vôi, đại bàng vàng đuôi trắng và loài cò đen quý hiếm.

Tại Pripyat, sự hồi sinh của những cây dương, cúc tây và tử đinh hương đã làm nứt các vỉa hè và xâm chiếm các tòa nhà. Con đường trải nhựa chưa sử dụng giờ đây đã mọc rêu xanh. Những ngôi làng xung quanh vẫn hoang vắng không có người ở, ngoại trừ một số người cao tuổi được phép lui tới nơi đây trong những ngày ngắn ngủi còn lại của mình, vữa đang rơi khỏi các bức tường gạch. Mái ngói của những căn nhà gỗ đã bị phủ kín bởi những cây nho dại và cây bạch dương.

Chỉ băng qua bên kia song thôi là Belarus; dĩ nhiên bức xạ là không biên giới. Trong 5 ngày xảy ra vụ cháy lò phản ứng, những đám mây bụi của Liên bang Xô Viết đã bay về hướng đông nên mưa nhiễm xạ không gây ảnh hưởng đến Mátxcơva. Thay vào đó, nó làm nhiễm xạ vựa lúa mì phì nhiêu nhất của Liên Xô, cách Chernobyl khoảng 161km nằm trên ngã ba giữa Ukraine, Belarus và tỉnh Novozybkov ở miền Tây nước Nga. Ngoại trừ khu vực trong vòng bán kính 10 km xung quanh lò phản ứng, không có nơi nào khác bị nhiễm xạ nặng cả - một sự thật đã bị chính phủ Liên Xô che đậy bởi lo sợ sẽ xảy ra khủng hoảng lương thực trên toàn đất nước. Ba năm sau, khi các nhà nghiên cứu phát hiện ra sự thật, hầu hết người dân ở khu vực Novozybkov cũng đã được sơ tán, bỏ hoang các cánh đồng khoai tây và ngũ cốc rộng lớn.

Bụi phóng xạ, chủ yếu là chất caesium-137 và stronti-90, sản phẩm của quá trình phân hạch uranium có chu kỳ phân rã 30 năm, sẽ còn gây nhiễm xạ cho đất đai và lương thực ở Novozybkov ít nhất là đến năm 2135. Trước thời điểm đó, ăn uống mọi thứ ở đây đều không an toàn đối với cả con người và động vật. Ước tính số người chết vì bệnh ung thư, bệnh liên quan đến máu và đường hô hấp gây ra do sự cố Chernobyl là từ 4,000 đến 100,000 người. Với đặc điểm là cơ quan có vai trò kép, vừa là tổ chức giám sát nguyên tử của thế giới vừa là hiệp hội thương mại của ngành công nghiệp điện hạt nhân, nên con số của Cơ quan Năng lượng Nguyên tử Quốc tế đưa ra thấp hơn. Còn theo đánh giá của các nhà nghiên cứu về bệnh ung thư và sức khoẻ cộng đồng và những đánh giá của các tổ chức môi trường như tổ chức Hoà bình xanh quốc tế thì con số còn cao hơn nhiều vì hiệu ứng của bức xạ tích luỹ theo thời gian.

Cho dù phương pháp tính toán tỉ lệ tử vong của con người là gì đi chăng nữa thì trong một thế giới không có con người, các loài động thực vật sẽ phải đương đầu với nhiều thảm hoạ còn lớn hơn cả thảm hoạ Chernobyl. Những hiểu biết về mức độ tác hại đến di truyền học trong thảm hoạ này là rất ít: Những xác động vật chết do bị biến đổi gien thường bị các loài thú ăn thịt xử lý trước khi các nhà khoa học tìm thấy. Tuy nhiên, các nghiên cứu đã chỉ ra rằng tỷ lệ sống sót của chim nhạn ở Chernobyl là thấp hơn rõ rệt so với số chim nhạn trở về sau những tháng trú đông ở các vùng khác của châu Âu.

"Trường hợp xấu nhất xảy ra là chúng ta có thể chứng kiến sự tuyệt chủng của một loài do sự đột biến gien", nhà sinh vật học của Đại học Nam Carolina Tim Mousseau nhấn mạnh.

Trong một nghiên cứu khác, nhà sinh vật học chuyên nghiên cứu về phóng xạ Robert Baker của trường Đại học công nghệ Texas và Ronald Chesser của phòng thí nghiệm sinh vật học thuộc trường Đại học Grudia cho rằng "hoạt động đặc thù của con người đang tàn phá sự đa dạng sinh học và sự phong phú của hệ động thực vật bản địa gấp nhiều lần so với các thảm họa tồi tệ nhất của các nhà máy điện nguyên tử". Baker và Chesser đã hoàn thành nghiên cứu về quá trình đột biến trong các tế bào của loài chuột đồng trong vùng nhiễm xạ ở Chernobyl. Các nghiên cứu khác trên loài chuột đồng ở Chernobyl cho thấy, giống như loài chim nhạn, tuổi thọ của những loài gặm nhấm cũng ngắn hơn so với những đồng loại sống ở nơi khác. Tuy nhiên, bù lại chúng trưởng thành và sinh con sớm hơn nên số lượng của loài không bị thụt giảm.

Nếu vậy, tự nhiên có thể đẩy nhanh tiến độ lựa chọn, mở ra khả năng về những nơi có các thế hệ chuột đồng tiếp theo có thể chịu đựng được phóng xạ. Nói cách khác, sự đột biến - sản sinh ra những thế hệ mạnh khoẻ hơn, và cải biến môi trường.

Những vùng đất nhiễm xạ ở Chernobyl bị tước đoạt vẻ đẹp kỳ bí của mình, loài người đã nỗ lực tìm cách khôi phục lại bằng cách đưa về vùng đất này loài thú chưa từng có ở đây: Bò rừng bizon từ tỉnh Belovezhskaya Pushcha của Belarus. Từ đó đến nay, loài bò rừng này vẫn thản nhiên gặm cỏ và thậm chí là ăn cả những cây ngải đắng bị nhiễm xạ nơi đây. Mặc dù các gen của chúng sẽ vẫn còn tồn tại xạ tính và những thách thức chỉ được biết đến sau nhiều thế hệ nữa.

Sau vụ nổ, nuclit phóng xạ đo được với hàm lượng đủ lớn tại bán đảo Scandinavi khiến loài tuần lộc bị diệt vong hơn là bị ăn thịt. Các đồn điền trà ở Thổ Nhĩ Kỳ cũng gánh chịu những điều tương tự đến mức trà túi lọc Thổ Nhĩ Kỳ được sử dụng tại Ukraina phải trải qua quá trình đo lường giám định. Nếu, trong sự thức tỉnh của mình, chúng ta từ bỏ những bể làm mát của 441 nhà máy hạt nhân trên toàn thế giới làm cho chúng khô cạn và các lõi hạt nhân tan chảy và phát nổ, các đám mây bao phủ toàn hành tinh và sẽ còn kéo dài mãi mãi.

Nghĩa là, chúng ta vẫn còn ở nơi đây. Không chỉ các loài vật mà còn cả loài người nữa đều sẽ phải ớn lạnh trở lại các vùng đất nhiễm xạ của Chernobyl và Novozybkov. Giống như loài chim nhạn những sinh vật đã trở lại, chúng trở về bởi xưa kia chúng đã từng cư trú nơi đây. Nhiễm xạ hay không, nơi này là thứ gì đó đáng trân quý và không thể thay thế, dù cho có phải đánh đổi bằng một cuộc sống ngắn ngủi hơn.

Đó là nhà của chúng.

Chương 16.
HỒ SƠ ĐỊA CHẤT CỦA CHÚNG TA

1. Những vùng trũng

Một trong những di tích lớn nhất, có thể là lâu đời nhất của loài người hiện hữu sau khi chúng ta biến mất cũng sẽ là non trẻ nhất. Giống như chim ưng phương bắc bay, di tích này nằm cách Yellowknife, Northwest Territories, Canada 290km về phía Tây bắc. Ngày nay, nếu bạn bay trên vùng đất này, bạn sẽ nhìn thấy nó như một cái hồ hình tròn, rộng khoảng 805m và sâu khoảng 300 m. Có rất nhiều những vùng trũng ở nơi đây. Và đây chính là một trong những vùng trũng cạn nước.

Trong vòng một thế kỷ, số còn lại cũng có thể bị cạn. Nằm ở phía bắc của vĩ tuyến 60, Canada có nhiều hồ hơn hết thảy những phần còn lại của thế giới gộp lại. Gần một nửa vùng Northwest Territories bị bao phủ chỉ toàn là nước. Ở nơi đây, thời kỳ băng hà đã xâm lấn vào các khoảng rỗng nơi các tảng băng trôi đã trút xuống khi các dòng sông băng lui dấu. Khi băng tan, những chiếc ấm đun nước bằng đất này sẽ chứa đầy nước hoá thạch, giống như vô vàn chiếc gương lóng lánh bao phủ vùng lãnh nguyên này. Tuy nhiên, việc giống như một miếng bọt biển khổng lồ đang được sai lầm ở đây: do sự bay hơi diễn ra chậm ở vùng khí hậu lạnh nên ở đây ít mưa hơn ở sa mạc Sahara. Giờ đây, khi tầng đất bị đóng băng vĩnh cửu này tan ra xung quanh những chiếc ấm đất này, nước đóng băng được giữ lại nơi đây bởi sự đóng băng đất đai trong hàng nghìn năm đang rỉ đi hết.

Nếu mảng bọt biển phía bắc Canada này cạn thì đó cũng là một di sản của loài người. Hiện nay, chiếc hồ này và hai chiếc hồ nhỏ hơn gần đó, gồm cả hồ Ekati là mỏ kim cương đầu tiên của Canada. Từ năm 1998, đoàn xe tải 240 tấn chở hơn 10,000 tấn quặng chạy rầm rập đến nhà máy nghiền đá 24/24 giờ, 365 ngày/năm, ngay cả ở nhiệt độ -15ºC. Sản lượng hàng ngày tạo ra là lượng đá quý kim cương trị giá hơn 1 triệu USD.

Lượng kim cương này được tìm thấy trong các miệng núi lửa được hình thành hơn 50 triệu năm trước khi lọc đá nhão trong đất, carbon kết tủa sẽ phóng lên từ dưới lớp đá granit. Tuy nhiên, những gì đổ xuống các miệng núi lửa từ các ống dung nham này còn quý hiếm hơn cả kim cương. Vùng lãnh nguyên gồm nhiều tầng địa y là một khu rừng tùng bách. Những cây đầu tiên đổ xuống hẳn đã bị cháy, nhưng khi tất cả mọi thứ nguội đi, còn có những thứ khác được chôn vùi trong lớp tro mịn. Được bịt kín bởi không

khí, sau đó được bảo quản bởi cái khô lạnh của vùng Bắc Cực, những thân cây tùng bách và cây thông mà các thợ đào kim cương tìm được đều không bị hoá thạch mà vẫn còn là gỗ: nguyên vẹn, linhin và xenluloz 52 triệu năm tuổi này đã tồn tại từ khi loài động vật có vú vừa mới phát triển trên những vùng bị bỏ trống bởi loài khủng long.

Một trong những loài động vật có vú xuất hiện sớm nhất trên trái đất hiện nay vẫn còn cư ngụ nơi đây. Một di chỉ từ kỷ Pleitoxen đã đấu tranh để sinh tồn bởi nó đã được bảo vệ một cách lạ thường để đương đầu với thời tiết mà loài người ở thời kỳ băng hà đã ưu ái bảo vệ. Bộ lông màu hạt dẻ của bò xạ là loại sợi hữu cơ ấm nhất được biết tới, với khả năng cách điện gấp tám lần len cừu. Được biết đến ở Inuit như là *qiviut*, nó khiến cho giống bò xạ chống lại được cái lạnh mà chúng cũng vô hình theo đúng nghĩa đối với các máy ảnh hồng ngoại được sử dụng để theo dõi các đàn tuần lộc. Tuy nhiên, *qiviut* đã gần như đã biến mất vào đầu thế kỷ 20, khi chúng vẫn sinh sống cả ở nơi đây nhưng đã bị tiêu diệt bởi các thợ săn, những người đã bán bộ da của chúng tới châu Âu để làm áo choàng.

Nếu có quá nhiều lớp băng vĩnh cửu tự nó bị phá hủy, nó có thể sẽ làm tan lớp băng đã chôn sâu mà đã kết tinh các khung bao quanh các phân tử mê tan. Ước lượng có khoảng 400 tấn khí có trong các mỏ mê tan bị đóng băng, dưới dạng mắt lưới, nằm sâu dưới vùng lãnh nguyên tới vài nghìn mét, và thậm chí còn được tìm thấy dưới các đại dương. Tất cả những khí tự nhiên bị đóng băng rất sâu dưới lòng đất, được ước tính ít nhất cũng bằng với tất cả các trữ lượng khí gas và dầu thô đã được biết đến, vừa cám dỗ vừa kinh khiếp. Do bị phân tán, chưa từng có ai tìm ra biện pháp để khai thác chúng. Bởi trữ lượng rất nhiều, và nếu một lúc nào đó chúng trôi khỏi các khối băng tan, khi đó rất nhiều khí mê tan có thể sẽ kích hoạt quá trình nóng lên toàn cầu tới cấp độ không thể đoán định kể từ khi kết thúc kỷ Permit 250 triệu năm trước.

2. Những vùng cao

"Bạn chỉ có thể thưởng ngoạn – nếu đó là từ chúng ta dung - ở trên cao" – Susan Lapis, một phi công có mái tóc hoe hoe đỏ, người tình nguyện tham gia tổ chức phi lợi nhuận South Wings có trụ sở ở bắc California vui mừng nói. Từ cửa sổ của chiếc Cessna 182 một động cơ màu đỏ, trắng và xanh của cô, bạn nhìn xuống một thế giới được cắt thành những lớp bằng phẳng như bất kỳ một tảng băng cao hàng kilomet nào. Mãi đến nay, sông băng này mới thuộc về chúng ta và thế giới này là West Virginia trước kia.

Nhiều triệu héc-ta của các bang Virginia, Kentucky hoặc Tennesse ngày nay đều bị các công ty khai thác than cắt xẻ, làm biến dạng. Những năm 1970, các công ty này phát hiện ra một bí quyết khai thác rẻ tiền hơn đào đường hầm hoặc rẻ hơn cả phương pháp bóc lớp phủ của các đỉnh núi và khai thác từ trên xuống: Phá huỷ toàn bộ 1/3 đỉnh núi phía trên, rửa than bằng hàng triệu lít nước, đẩy tất cả những gì còn lại bên sườn núi xuống và lại phá huỷ tiếp.

Không chỉ có vùng rừng Amazon đã bị phá hủy xơ xác so với cú sốc về mặt bằng trống không này. Một cách trực tiếp, đơn giản mọi thứ đã ra đi. Nhu cầu về than là quá lớn - 100 tấn trong 2 giây - lớn đến nỗi không còn lúc nào là rừng không bị phá: những cây sồi, cây gỗ mại châu, hoa mộc lan và cây anh đào đen gỗ cứng đã bị san phẳng thành những khoảng trống, bị chôn vùi trong lớp sa khoáng mảnh vụ của ngọn núi Allegheny xưa kia - "sự kiệt quệ."

Chỉ riêng ở Tây Virginia, 1,610km sông suối chảy qua những vùng trũng này cũng đã bị chôn lấp. Dĩ nhiên, nước thì vẫn chảy nhưng khi chúng dồn qua những vùng hạ du trong vài ngàn năm tới, chúng sẽ lộ ra nhiều hơn những kim loại nặng thường thấy. Tuy vậy ngay cả khi các nhà lập dự án về nhu cầu năng lượng của thế giới, các nhàcông nghiệp địa chất tin rằng các hầm mỏ ở Mĩ, Trung Quốc và Australia có trữ lượng khai thác trong 600 năm, với cách khai mỏ như hiện nay, hộ có thể thu về nhiều hơn, nhanh hơn.

Nếu loài người khát năng lượng biến mất vào ngày mai, than vẫn sẽ còn trong lòng đất cho đến ngày tận thế của trái đất. Tuy nhiên, nếu chúng ta còn tồn tại ít nhất thêm vài thế kỷ nữa thì trữ lượng sẽ vơi đi rất nhiều, bởi chúng ta sẽ đào than lên và đốt than. Nhưng nếu một kế hoạch không chắc diễn ra tốt đẹp, một trong những sản phẩm phụ khó giải quyết nhất của năng lượng than, có thể một lần nữa bít kín phía bên dưới mặt đất, tạo một di sản nữa của loài người trong tương lai xa.

Sản phẩm phụ ở đây chính là carbon dioxide, một sự liên ứng sinh ra từ sự chấp nhận của con người có lẽ không nên để cho nó tồn tại trong không khí.

Dự án đang ngày một thu hút được sự chú ý – đặc biệt là từ những người ủng hộ cho ngành công nghiệp: "than sạch" – đó là lưu giữ khí CO**2** trước khi để cho khí này thoát khỏi ống khói nhà máy nhiệt điện, nén chúng dưới lòng đất và giữ chúng dưới đó. Mãi mãi.

"Chúng ta đều biết rằng tự nhiên có thể tạo nên những nhà kho lưu giữ khí

gas một cách kín cẩn: khí mê tan đã từng được lưu trữ trong hàng triệu năm. Câu hỏi ở đây là, liệu con người có thể?”

3. Tao đoạn khảo Cổ

Chúng xẻ các ngọn núi và vô tình đã tạo nên các ngọn đồi.

Thành phố Flores nằm bên hồ Petén Ixta ở miền bắc Guatemala, con đường đưa du khách đến vùng tàn tích còn sót lại của Tikal, khu vực lớn nhất của người Maya cổ đại, với những ngôi đền màu trắng được xây dựng ở độ cao khoảng 70 mét so với mặt nền của cánh rừng.

Ở hướng ngược lại, chỉ tới khi có những nâng cấp và cải tạo gần đây, thời gian đi lại mới giảm bớt được một nửa. Trước đó, con đường gồ ghề với nhiều hố rãnh dẫn tới thành phố Flore từ phía Tây nam này tiêu tốn của du khách tới ba giờ đồng hồ, kết thúc ở tiền đồn Sayaxché, nơi mà ở trên đỉnh kim tự tháp của người Maya có một khẩu súng máy.

Sayaxché nằm trên dòng sông Passion, uốn lượn qua địa bàn tỉnh miền Tây Petén trước khi hoà mình vào hai dòng sông Usamacinta và Salinas để tạo thành đường biên phân chia hai nước Guatemala và Mexico. Dòng sông Passion từng là tuyến đường giao thương chính cho các mặt hàng như ngọc bích, đồ gốm sứ, lông chim và da loài báo đốm. Gần đây, hoạt động giao thương đã bao gồm cả việc vận chuyển gỗ lậu, thuốc phiện và các tạo tác bị đánh cắp của người Maya. Thời gian đầu những năm 1990, những chiếc xuồng lớn chạy bằng mô tơ trên nhánh Petexbatún Riochuelo thuộc sông Passion cũng vận chuyển những mặt hàng rất bình dị nhưng lại là xa xỉ phẩm ở khu rừng Petén: mái tôn kẽm và các thùng thịt giăm bông.

Cả hai mặt hàng kể trên đều được đưa đến các trại phục vụ việc khai quật các ngôi mộ ở trong rừng để làm sáng tỏ bí ẩn: sự biến mất của nền văn minh Maya. Hoạt động này do nhà khảo cổ học Arthur Demarest của trường đại học Vanderbilt phụ trách.

Làm thế nào chúng ta có thể hiểu nổi một thế giới khi chúng ta không có mặt ở đó? Giả tưởng việc người ngoài hành tinh đến khu vực này với các tia chết vẫn chỉ là giả tưởng. Để khám phá được bí ẩn dẫn đến sự diệt vong của một nền văn minh lớn – đã bị chôn vùi trong quên lãng bởi các lớp đất đá - quả là điều vô cùng khó khăn bởi những gì khai quật được quá ít ỏi.

Nền văn minh Maya là có thật. Trong khoảng thời gian 1,600 năm, khoảng 6 triệu người Maya có lối sống giống như người miền Nam

California - một thành phố phồn hoa, hầu như không có điểm dừng nghỉ giữa các vùng ngoại ô. Nghệ thuật kiến trúc cùng những hiểu biết sâu sắc về thiên văn học, văn học và toán học vượt xa những thành tựu đương thời của người Châu Âu. Điều không kém nổi bật và cũng chưa được biết đến mấy chính là khả năng tồn tại trong khu rừng nhiệt đới của người Maya.

Tuy nhiên, sự sụp đổ đột ngột và kỳ lạ của nền văn minh Maya là điều gây bối rối hơn cả đối với các nhà khảo cổ học. Bắt đầu xảy ra trong thế kỷ thứ tám và chỉ trong vòng 100 năm, nền văn minh Maya đã biến mất. Trên khắp bán đảo Yacatán, chỉ còn sót lại một vài người. Tỉnh Petén ở phía Bắc Guatemala hầu như là một thế giới không có người. Thảm thực vật rừng mưa nhiệt đới nhanh chóng xâm chiếm các sân bóng và trung tâm thương mại, bao bọc các kim tự tháp cao. Không cần tới 1,000 để thế giới lại một lần nữa nhận ra sự tồn tại của mình.

Nhưng Trái Đất nắm giữ linh hồn của tất cả các quốc gia. Nhà khảo cổ học Arthur Demarest, người đã từng từ chối một chân giảng dạy tại Harvard vì trường đại học Vanderbilt cho ông cơ hội khám phá vùng đất này. Trong bản nghiên cứu thực địa tốt nghiệp của mình ở El Salvador, Demarest đã tìm thấy một biên sử cổ xưa ở một con đập, vốn từng khiến hàng nghìn người phải di dời, biến nhiều người trong số họ thành quân du kích.

Trong những năm đầu tiên ở Guatemala, quân du kích và quân đội rình rập nhau chỉ cách chỗ ông đào vài kilômét. Ông đã nghe thấy họ vẫn nói thứ ngôn ngữ có nguồn gốc từ chữ viết tượng hình mà nhóm ông đang giải mã.

"Bộ phim tiến sỹ Indiana Jones và vương quốc sọ người nói về thế giới thần thoại thứ ba của những người thổ dân, với lối diễn đạt đầy rùng rợn và bí ẩn khó hiểu, đã bị các anh hùng người Mỹ đánh bại và sau đó họ đã chiếm được kho báu," nhà khảo cổ học Demarest vừa chải tóc vừa nói. "Hẳn ông ấy đã từng dừng chân ở đây năm giây. Khảo cổ học không phải là ánh hào quang – mà nó phải tìm ra được hoàn cảnh sống của họ. Chúng ta là một phần trong hoàn cảnh đó. Đó chính là công việc đào xới từng khoảnh đất của những người công nhân, là những đứa con của họ đang lên cơn sốt rét. Chúng ta đến đây để nghiên cứu nền văn minh cổ đại, nhưng kết cục giờ đây chúng ta lại đang học theo."

Bên chiếc đèn lồng, ông đã thức suốt đêm viết về cách người Maya phát triển phương pháp giải quyết xung đột giữa các quốc gia mà không phá huỷ xã hội của nhau trong suốt khoảng thời gian gần hai thiên niên kỷ từ những phế tích riêng rẽ. Nhưng rồi, một tai hoạ đã ập đến. Có thể nạn đói, hạn hán,

dịch bệnh, dân số quá đông hoặc những hành động phá hoại môi trường đã dẫn đến sự tàn lụi của nền văn minh Maya. Không có dấu vết sót lại nào cho thấy đã từng có một cuộc xâm lược của người ngoài hành tinh. Vốn được biết đến là một xã hội ổn định và có lối sống ôn hoà, người Maya khó có thể bị huỷ diệt bởi sự tham lam của mình.

Tuy nhiên, những chứng tích sót lại ở Petén đã cho thấy có vẻ chính người Maya tự tàn sát lẫn nhau.

Hành trình từ Riochuelo Petexbatún đến Dos Pilas, điểm đầu tiên trong bảy địa điểm chính mà nhóm của Demarest đã phát hiện ra, phải băng qua những vườn nho toàn muỗi là muỗi và cuối cùng là leo lên một vách đá dốc đứng. Trong những khu rừng vẫn chưa bị lâm tặc phá hoại, những cây tuyết tùng cổ thụ, cây bông gòn, cây xapôchê, cây gụ vươn lên từ lớp đất mỏng đã phủ kín những ngọn núi đá vôi ở Petén. Dọc theo triền núi, người Maya đã xây dựng các thành phố. Theo nhóm khảo cổ thì những thành phố này đã tạo nên vương quốc Petexbatún. Ngày nay, những gì trông giống như những ngọn đồi hay dãy núi chính là những kim tự tháp và các bức tường, được xây nên từ các khối đá vôi, mà giờ đây đã bị che kín bởi đất và một khu rừng nhiệt đới tự nhiên.

Khu rừng bao quanh Dos Pilas có rất nhiều chim tucăng và vẹt. Khu rừng này quá dày nên sau 17 năm kể từ khi được phát hiện năm 1950, con người mới nhận ra ngọn đồi gần bên thực chất là một kim tự tháp cao khoảng 67 mét. Thực vậy, những kim tự tháp với nhiều hoa văn trạm khắc, được tạo ra từ đá vôi và đá tảng nguyên khối, được gọi là bia mộ, đã bị cây cối bao phủ hết một lượt. Những hình trạm khắc theo dạng mã chấm và gạch ngang trên các bia mộ được khai quật xung quanh Dos Pilas cho thấy, khoảng năm 700 sau CN, *ajaw k'suhul* (lãnh chúa) bắt đầu phá vỡ các quy tắc xung đột có hạn chế và bắt đầu xâm chiếm nước láng giềng Petexbatún.

Một tấm bia phủ đầy rêu vẽ hình lãnh chúa đầu quấn khăn, tay cầm khiên, đứng sau lưng một tù binh. Trước khi những bí ẩn của xã hội bắt đầu sáng tỏ, chiến tranh của người Maya cổ đại thường phụ thuộc vào thuật chiêm tinh. Ấn tượng ban đầu về điều này là thấy họ thật man rợ. Một người con trai của một gia đình hoàng tộc chống đối sẽ bị bắt và rong đi ngoài đường phố trong sự sỉ nhục, đôi khi hành động này tiếp diễn trong nhiều năm liền. Cuối cùng, họ có thể moi tim, chặt đầu hoặc tra tấn đến chết người đàn ông đó. Ở Dos Pilas, trong một buổi lễ, một nạn nhân đã bị trói chặt lại và bị lăn qua lăn lại cho đến khi lưng của nạn nhân bị gãy nát mới thôi.

Tuy nhiên, Demarest ghi chú “không xảy ra hiện tượng phá huỷ các cánh đồng, các công trình kiến trúc hay xâm chiếm lãnh thổ. Cái giá phải trả cho cho cuộc chiến tranh của người Maya cổ đại là rất ít. Đây là một cách để duy trì hoà bình thông qua chiến tranh liên tục, cấp thấp nhằm giải toả căng thẳng giữa các lãnh chúa mà không làm hỏng cảnh quan".

Cảnh quan là trạng thái cân bằng giữa nhân tạo và tự nhiên. Bên các sườn đồi, những bức tường bằng sỏi cuội của người Maya, giữ lại lớp bùn đất từ nước thải ra từ hệ thống tưới tiêu các thửa ruộng bậc thang, giờ đây đã biến mất sau một thiên niên kỷ bị bùn đất tích tụ. Dọc theo các hồ nước và các con sông, người Maya đã đào các kênh dẫn để tháo nước khỏi các đầm lầy và bằng cách đánh thành đống số đất bỏ đi, họ đã tạo ra được nhiều cánh đồng phì nhiêu. Mặc dù vậy, họ chủ yếu bắt chước mô hình của những cánh rừng nhiệt đới nhằm tạo bóng mát cho cây trồng. Những luống ngô và đậu đỗ theo đó đã mọc lên trên những cánh đồng trồng trọt. Đâu là một sự may mắn tình cờ: do không có cưa máy nên họ đã buộc phải để lại những cây lớn nhất.

Điều này lại không xảy ra ở những ngôi làng hiện đại gần đó. Ở những ngôi làng này, con người đã chặt bỏ và mang đi tất cả những cây tuyết tùng và cây gụ dọc hai bên đường. Những người định cư là những người Maya tị nạn nói tiếng Kekchi. Họ đã phải chạy trốn khỏi các cuộc tấn công của quân nổi dậy, những kẻ đã giết chết hàng ngàn nông dân người Guatemala trong những năm 1980. Do núi lửa phun trào, các khu rừng bị thiêu trụi, xung quanh những người dân nơi đây chỉ còn trơ lại những mảnh đất hoang cằn. Cái duy nhất để họ tồn tại là những hạt ngô lép. Để tránh nạn cướp bóc, Demarest đã dốc hầu bao của mình để trả tiền nuôi bác sỹ và tạo công ăn việc làm cho người dân địa phương.

Hệ thống chính trị và hoạt động trồng trọt của Maya tồn tại trong nhiều thế kỷ ở khắp những vùng đất trũng, trước khi nó bị sụp đổ ở Dos Pilas. Trong suốt thế kỷ thứ tám, xuất hiện nhiều bia mộ mới, với nhiều nét trạm trổ tinh tế và sáng tạo của các nghệ nhân điêu khắc. Những chữ viết tượng hình rất hoa mỹ được khắc trên các bậc thang của mỗi kim tự tháp ghi chép lại những chiến thắng của họ ở Kikal và các khu vực trung tâm khác. Những hoa văn trạm trổ này sau đó được thay thế bằng hoa văn của những người sống ở Dos Pilas. Lần đầu tiên, lãnh thổ bị xâm chiếm.

Nhờ chiến lược liên minh với đối thủ (nhà nước Maya), Dos Pilas đã lớn mạnh và lãnh thổ của họ trải dài tới tận thung lũng Río Passion, vùng biên

của Mexico ngày nay. Các nghệ nhân đã xây dựng bia mộ vẽ hình chân dung một vị lãnh chúa vùng Dos Pilas, rực rỡ trong đôi giày da báo đốm và phía trước là một vị vua của vùng đất thua trận không mặc quần áo đang quỳ. Những kẻ thống trị ở Dos Pilas đã cướp bóc của cải ở những lãnh thổ thua trận và mang về Dos Pilas. Trong những hang động không có con người lui tới trong suốt 1,000 năm qua, Demarest và các đồng nghiệp của ông tìm thấy chỗ họ tích trữ hàng trăm hũ vại có nhiều màu sắc khác nhau và được trang trí rất hoa mỹ. Các hũ này đựng ngọc bích, đá lửa và hài cốt của những người đã anh dũng hy sinh. Trong các ngôi mộ được khai quật, các nhà khảo cổ phát hiện thấy khi mai táng các hoàng thân, họ thường bỏ đầy ngọc vào mồm những người này.

Vào năm 760 sau CN, những vùng đất do họ và đồng minh chiếm đóng rộng gấp ba lần vương quốc Maya cổ đại. Nhưng bây giờ họ ngăn thành phố bằng các bức tường và cai trị đất nước đằng sau các bức tường. Các nhà khảo cổ đã tìm thấy một minh chứng quan trọng có thể giải thích sự sụp đổ của Dos Pilas. Sau một thất bại bất ngờ, người ta không xây dựng thêm bất kỳ một tượng đài nào nữa. Thay vào đó, nông dân sống ở những cánh đồng bao quanh thành phố đã bỏ trốn khỏi nhà của họ, dựng lên các ngôi làng ở giữa trung tâm thành phố. Họ đã phá bỏ các ngôi mộ của các lãnh chúa và những bia mộ to lớn khác. Việc làm này giống hệt việc phá bỏ tượng đài Washington và Lincoln để xây dựng phố lều trên khu Capitol Mall.

Liệu những hành động thô bạo này có thể đã xảy ra muộn hơn chứ không phải những năm 760? Câu hỏi này được trả lời bằng những viên đá lát được tìm thấy ở các bậc thang. Người dân ở Dos Pilas, hoặc do quá tôn kính hoặc quá tức giận đối với những người cai trị trước đó nên chính họ đã làm điều này. Họ đã chôn vùi các kim tự tháp rất sâu dưới lòng đất. Các kim tự tháp này vẫn mặc nhiên tồn tại mà chẳng ai phát hiện ra trước khi một sinh viên trường đại học Vanderbilt tìm thấy sau 1,200 năm.

Liệu có phải do dân số gia tăng làm đất đai khô cằn là nguyên nhân khiến những người cai trị Petexbatún chiếm đoạt tài sản của các nước láng giềng, dẫn đến cuộc chiến huỷ diệt lẫn nhau? Tuy nhiên, Demarest tin rằng nguyên nhân có thể là do: những ham muốn về sự giàu có và quyền lực đã biến họ thành những kẻ xâm lược, kết quả dẫn đến những hành động trả thù. Hành động này khiến người dân ở các thành phố phải bỏ những cánh đồng xa trung tâm dễ bị tấn công và thúc đẩy sản xuất ở những cánh đồng gần kề, hậu quả dẫn đến đất đai bạc màu và khô cằn, không còn phục vụ đủ cho nhu cầu của họ nữa.

"Xã hội đã sản sinh ra quá nhiều người thuộc tầng lớp quý tộc, những người luôn đeo trên mình những đồ trang sức loè loẹt và khác người". Ông đã mô tả đây là nền văn hoá lắc lư theo sức nặng dư thừa của giới quí tộc, luôn khoác trên mình những chiếc lông vũ của loài chim đuôi seo, ngọc bích, đá obxiđan, đá phiến xilic và những chiếc áo lông thú. Giới quý tộc sống cuộc sống xa hoa, là những kẻ ăn bám không sản xuất ra của cải vật chất và đã bòn rút quá nhiều nguồn lực của xã hội nhằm phục vụ cho những ham muốn phù phiếm của mình.

"Quá nhiều người kế vị thèm khát ngai vàng hoặc cần một số nghi lễ trích máu nhằm xác lập vị thế của mình. Do đó, chiến tranh ngày càng dữ dội". Demarest giải thích, càng xây dựng nhiều đền thờ, càng cần nhiều nhân công và do đó càng cần phải sản xuất nhiều lương thực hơn nữa. Dân số tăng vượt quá khả năng sản xuất lương thực của người dân. Chiến tranh, bản thân nó thường dẫn đến dân số gia tăng - điều này dễ nhận thấy ở các đế chế Axtec, Incan và Trung Hoa – do những người cai trị đều muốn có nhiều người làm bia đỡ đạn cho họ.

Hiểm hoạ gia tăng, hoạt động giao thương bị phá vỡ và dân cư sống tập trung ở một số khu vực nhất định - rồi sau đó chết trong khu rừng nhiệt đới. Việc đầu tư cho các cây trồng lâu năm, đa dạng về chủng loại ngày càng suy giảm. Người dân chỉ còn biết sống dựa vào những cánh đồng gần kề và nằm ngay sau các bức tường. Lối sống này là nguồn cơn dẫn đến những thảm hoạ về sinh thái học. Niềm tin của người dân vào tầng lớp cai trị giảm dần vì đời sống của họ ngày càng khó khăn. Con người mất đức tin. Các nghi lễ cũng không còn được coi trọng. Cuối cùng họ rời bỏ các trung tâm.

Phế tích ở Hồ Petexbatún gần đó, trên bán đảo Punta de Chimino, là thành phố pháo đài của Dos Pilas, ngăn cách với đất liền bởi ba tuyến hào. Demarest tính toán, "việc xây dựng những tuyến hào này tương đương với chi tiêu quốc phòng chiếm 75% ngân sách quốc gia".

Đó là một xã hội tuyệt vọng và hỗn loạn. Những mũi giáo cắm sâu vào pháo đài, được các nhà khảo cổ phát hiện ra, đã làm sáng tỏ số phận những người đã chết ở Punta de Chimino. Những kim tự tháp đã nhanh chóng bị khu rừng che lấp.

"Khi bạn xem xét các xã hội, phải để ý đến hệ sinh thái. Sự cân bằng về hệ sinh thái và xã hội là rất cần thiết. Nếu hệ sinh thái bị mất đi, tất nhiên sẽ kéo theo sự tan rã của xã hội", Arthur Demarest giải thích.

Ông cúi người xuống nhặt lên mảnh gốm vỡ từ mặt đất ẩm ướt. "Hai ngàn năm nữa, một người nào đó lại phải dựa vào những mảnh vỡ như thế này để cố khám phá ra những sai lầm đã xảy ra trong quá khứ."

4. Sự biến đổi của thế giới sau các kỷ nguyên

Dong Erwin, người phụ trách bảo tàng lôi từ chiếc hòm gỗ trên nền phòng làm việc của ông ở Bảo tàng Lịch sử Tự nhiên Quốc gia ra một cục đá vôi dài chừng 20cm, được ông tìm thấy tại một mỏ phân lân ở phía nam sông Dương Tử của Trung Quốc nằm giữa Nam Kinh và Thượng Hải. Ông cho chúng tôi xem phần nửa dưới đen kịt với đầy dẫy những động vật nguyên sinh, sinh vật phù du, nhuyễn thể hai mảnh vỏ, thân mềm và san hô hóa thạch. "Điều kiện sống ở đây hẳn đã rất tốt." Ông chỉ vào vạch tro màu trắng nhạt ngăn cách phần nửa dưới với phần nửa trên màu xám xỉn. Rồi ông khẽ nhún vai nói "Điều kiện sống ở đây thực sự tồi".

"Phải cần một thời gian khá dài, điều kiện sống ở đây mới tốt lên được".

Phải mất tới 20 năm xem xét những hòn đá này, các nhà cổ sinh vật học Trung Quốc mới xác định được vạch trắng mờ đó là dấu vết chứng minh sự tuyệt chủng ở kỷ Permi. Bằng cách phân tích các tinh thể ziricon, Erwin và nhà địa chất học của Học viện Công nghệ Massachuset, Sam Bowring, đã xác định chính xác vạch trắng mờ đó có niên đại 252 triệu năm. Phần màu đen ở phần nửa dưới chính là bức ảnh chết về sự sống phong phú của các sinh vật ven biển. Nó cho thấy khu vực này có rất nhiều cây cối, nhiều loài côn trùng bay và bò, động vật lưỡng cư và loài bò sát ăn thịt thời nguyên thuỷ.

Erwin gật gù nói "Sau đó, 95% số sinh vật này đã bị xóa sổ. Nhận định này hoàn toàn chính xác".

Doug Erwin có mái tóc màu hung và trông khá trẻ con chứ không giống một nhà khoa học tài năng. Ông vẫn không dám chắc nhưng cho rằng sự phun trào núi lửa kéo dài một triệu năm nhờ các mỏ than lớn Siberia (khi đó là một phần của Pangea, siêu đại lục duy nhất) đã nhấn chìm các vùng đất trong chất Mácma. Khí CO2 từ than đá thoát ra ngập tràn bầu khí quyển và xảy ra các trận mưa axit. Sự biến đổi có thể diễn ra khi một tiểu hành tinh cỡ lớn hơn tiểu hành tinh đã va chạm vào trái đất ở thời kỳ của loài khủng long; có thể nó đã va chạm với các mảnh ở Pangea, giờ đây được gọi là Nam Cực.

Dù sao chăng nữa, trong vài triệu năm tới, loài vật phổ biến nhất chính là loài sâu có răng. Ngay cả các loài côn trùng cũng tuyệt chủng hàng loạt. Liệu

đây có phải là một tiên đoán chính xác?

"Chắc chắn rồi. Nó đã mở đường cho kỷ nguyên đại Trung sinh (Mescozoic Era). Các loài động vật thời cổ đại đã tồn tại gần 400 triệu năm. Điều này là tốt rồi nhưng cũng đến lúc phải thử một cái gì đó mới".

Sau khi kỷ Permi kết thúc, hầu như những loài nào còn sống sót có rất ít sự đấu tranh sinh tồn. Trong số những loài sinh vật này có loài trai kích thước cỡ nửa đồng đô la, có tên khoa học là *claraia*. Chúng sinh sôi rất nhanh và ngày nay hoá thạch của chúng có thể tìm thấy ở Trung Quốc, miền Nam Utah và miền Bắc Italia. Trong vòng 4 triệu năm, chúng cùng với các nhuyễn thể hai mảnh vỏ khác và ốc sên phát triển rất mạnh trước khi bị tuyệt chủng hàng loạt. Chúng là nạn nhân của một số loài ăn thịt di động như loài cua. Loài cua chỉ đóng vai trò nhỏ bé trong hệ sinh thái cổ xưa nhưng đột nhiên chúng lại đào hang trong hệ sinh thái mới do sự thay đổi của địa chất. Khi đó, chúng tiến hoá và hai chân biến thành các càng to có thể phá vỡ vỏ các động vật thân mềm.

Thế giới đã rẽ sang một trạng thái khác. Ở thời điểm này, tồn tại các loài động vật ăn thịt mà phổ biến là loài khủng long. Rồi đột nhiên, siêu lục địa tách ra thành các lục địa nhỏ và loài khủng long phân bố rộng khắp ở các lục địa này. Sau khoảng 150 triệu năm, một tiểu hành tinh khác đã va vào vùng đất ngày nay chính là bán đảo Yucatan của Mexico. Khi đó, loài khủng long trở nên quá to lớn, không thể trú ẩn cũng như thích nghi kịp với sự thay đổi này. Thế giới lại khởi đầu lại. Lần này một loài vật nhỏ có xương sống, được gọi là động vật có vú, xuất hiện.

Vậy liệu đến một lúc nào đó loài động vật có vú sẽ tuyệt chủng? Liệu có xảy ra sự biến đổi về địa chất hay không?. Sau khi nghiên cứu về cuộc sống của loài động vật có vú ở thời điểm vài triệu năm trở lại đây, chuyên gia nghiên cứu về sự tuyệt chủng Doug Erwin khẽ nhún vai và nói:

"Con người sẽ tuyệt chủng. Tất cả mọi thứ hiện nay. Nó giống như cái chết: không có lý do gì để nghĩ rằng chúng ta là ngoại lệ. Nhưng cuộc sống sẽ tiếp tục. Lúc đầu có thể là cuộc sống của các vi sinh vật. Hoặc có thể là cuộc sống của loài rết. Sau đó cuộc sống sẽ trở nên tốt hơn và cứ thế theo đà phát triển đi lên cho dù chúng ta còn hiện diện ở đây nữa hay không. Tôi nghĩ rằng được sống trên trái đất là điều vô cùng thú vị, còn về sự tuyệt chủng tôi chẳng làm mình bận tâm"

Peter Ward, nhà cổ sinh vật học của trường đại học Washington phỏng

đoán, nếu con người vẫn bám trụ được trên trái đất thì các vùng đất nông nghiệp sẽ trở thành môi trường sống lớn nhất trên trái đất. Ông tin rằng, thế giới trong tương lai sẽ chủ yếu là các loài động thực vật do con người thuần dưỡng để lấy thức ăn, phục vụ cho công việc, nguyên liệu thô và làm bạn.

Nhưng nếu con người biến mất ngay vào ngày mai, số động vật ăn thịt hoang dã hiện nay vẫn đủ đông để thắng thế hoặc nuốt chửng hầu hết các loài động vật nuôi của chúng ta, mặc dù chỉ một số ít ngoại lệ thể hiện được sự phục hồi đầy ấn tượng. Những con ngựa và lừa hoang ở vùng châu thổ Bắc Mỹ và Sa mạc Sonoran, về cơ bản, đã thay thế loài ngựa hoang đã tuyệt chủng từ kỷ Pleitoxen. Giống chó Dingo đã tiêu diệt loài động vật ăn thịt có túi cuối cùng ở Australia lại chính là những con vật đồng hành với các thương gia Đông Nam Á thời xưa.

Loài động vật sẽ sở hữu Hawaii chính là con cháu của những con vật cưng như chó, bò và lợn. Ở những nơi khác, chó có thể giúp vật nuôi tồn tại: các chủ trang trại cừu ở Tierra del Fuego thường cam đoan rằng loài cho Kelpi của họ có bản năng chăn chăn cừu rất hoàn hảo. Việc họ có mặt hay không là điều không quan trọng.

Tuy nhiên, nếu con người chúng ta vẫn đứng đầu trong trật tự của hành tinh, thì với số lượng lớn như ngày nay, ngày càng có nhiều loài động vật hoang dã bị giết để lấy thức ăn. Ở khía cạnh này, những viễn cảnh Peter Ward đưa ra là hoàn toàn có thể hiểu được, tuy nhiên khả năng con người thống trị hoàn toàn tự nhiên sẽ không xảy ra. Các loài động vật nhỏ, sinh sản dày và nhiều như loài gặm nhấm, loài rắn sẽ thích nghi được với những biến đổi địa chất của những dòng sông băng và sẽ sinh sôi phát triển. Trong cuốn sách *Sự tiến hoá trong tương lai* của mình, ông Ward đã mường tượng ra cảnh loài chuột phát triển thành loài chuột túi với hai chiếc ngà nhỏ và loài rắn biết gầm.

Dù là đáng sợ hay chỉ mang tính chất giải trí, thì đối với hiện tại, sự mường tượng này là không có thật. Từ những nghiên cứu về sự tuyệt chủng, Doug Erwin cho rằng chúng ta không thể dự đoán được thế giới sẽ như thế nào trong 5 triệu năm nữa khi chỉ dựa vào những nghiên cứu về những loài vật đang sống sót.

"Sẽ có nhiều bất ngờ. Hãy đối mặt với nó: ai có thể dự đoán nổi sự tồn tại của loài rùa? Liệu có người nào có thể tượng tượng nổi một cơ thể sinh vật lại có thể lộn phần trong ra thành phần ngoài, kéo phần cơ vai vào trong xương sườn để tạo thành một chiếc mai? Nếu rùa không tồn tại, không có

nhà sinh vật học nghiên cứu về các loài động vật có xương sống nào lại cho rằng có loài vật đã từng làm điều đó: Dự đoán duy nhất mà bạn có thể đưa ra là sự sống sẽ tiếp tục và cuộc sống thật thú vị".

PHẦN IV

Chương 17.
CHÚNG TA SẼ ĐI VỀ ĐÂU?

"Nếu loài người ra đi thì tối thiểu 1/3 số chim trên hành tinh này có thể sẽ không ý thức được điều đó" - nhà điểu cầm học Steve Hilty nhận định. Steve Hilty đề cập đến những loài vật không bao giờ rời khỏi những vùng nhiệt đới hẻo lánh thuộc vùng Amazon, hay những vùng rừng gai xa xôi thuộc châu Úc, hoặc những đỉnh cao mây mù che phủ của Indonesia. Nếu như loài cừu sừng lớn hay loài tê giác đen - những loài vật đang bị săn đuổi, đang gặp nguy hiểm và cần được bảo vệ khẩn cấp - ý thức được điều đó thì chúng cũng sẽ tổ chức ăn mừng sự diệt vong của loài người – một hành động mà loài người không bao giờ hiểu được. Loài người chúng ta hiểu được cảm xúc của rất ít loài vật, hầu hết chỉ là những loài đã được thuần hóa, như chó hoặc ngựa. Những loài này thường nhớ đến những bữa ăn đều đặn và có thể là nhớ đến những người chủ tốt bụng. Có lẽ, ngay cả những loài vật mà chúng ta xem là thông minh nhất, như cá heo, voi, lợn, vẹt và cả họ hàng của chúng ta như loài đười ươi Panzee và khỉ bonono cũng chẳng mấy nhớ đến chúng ta. Chúng ta phải vượt qua những chặng đường dài để bảo vệ chúng, song mối nguy hiểm mà chúng thường phải đối mặt lại là chính chúng ta.

Phần lớn, chúng ta sẽ chỉ được khóc than bởi những sinh vật mà cuộc sống của chúng không thể thiếu chúng ta, vì chúng sống kí sinh trên chính thân thể con người, như loài rận *Pediculous humanus capitis* và người anh em của nó *Pediculous humanus humanus*. Chúng không chỉ phụ thuộc chặt chẽ vào chúng ta đến mức chúng không chỉ phụ thuộc vào thân thể mà còn phụ thuộc cả vào quần áo chúng ta mặc. Ngoài ra, loài ve nang cũng sẽ trở thành kẻ xót thương cho chúng ta - chúng nhỏ bé đến mức có tới hàng trăm con có thể sống trên lông mi của chúng ta, chúng có ích khi ăn tế bào da chết trên cơ thể - vì sợ rằng sẽ bị gàu lấn át.

Có khoảng hai trăm loài vi khuẩn cũng sẽ gọi chúng ta trở về nhà, đặc biệt là trong ruột già và lỗ mũi, trong miệng hoặc răng chúng ta. Cũng có hàng trăm khuẩn tụ cầu li ti sống trên từng centimet da thịt chúng ta, đồng nghĩa với việc ở nách, ở đũng quần và giữa các ngón chân của chúng ta phải có đến hàng ngàn con vi khuẩn loại này. Sự phụ thuộc của chúng vào con người lớn đến mức khi chúng ta ra đi, chúng cũng đi theo. Có những loài thưởng thức

bữa yến tiệc từ giã ngay trên xác chết của chúng ta, không chỉ riêng loài ve nang: Trái ngược với nhiều người vẫn nghĩ lâu nay, tóc chúng ta không tiếp tục dài ra khi chúng ta chết đi mà khi các mô mất nước, chúng sẽ teo lại, chân tóc tất yếu sẽ lộ ra và trông có vẻ tóc chúng ta dài hơn.

Nếu bỗng dưng tất cả chúng ta bất thần ngã xuống đồng loạt, thì những loài vật ăn xác thối sẽ chỉ mất vài tháng để biến chúng ta thành những bộ xương, ngoại trừ những ai chết vì rơi xuống dòng nước lạnh buốt và bị đóng băng, hay những người bị chôn dưới lớp bùn đủ sâu để che chắn cho họ trước khi không khí và vi khuẩn sinh học xâm nhập. Với những bậc cha ông yêu quý đã ra đi trước chúng ta, để đến một nơi nào đó, những người mà chúng ta đã chôn cất rất cẩn thận theo nghi lễ, thì sẽ ra sao? Thân xác họ tồn tại, vâng, nhưng tồn tại được trong bao lâu? Liệu con người có vươn tới được sự bất tử tối thiểu như những con búp bê Barbie và Ken, vốn được tạo ra từ ý tưởng dễ thương của ai đó về hình ảnh của chúng ta? Trong những nỗ lực không biết mệt mỏi và tốn kém nhằm duy trì sự sống, xua đuổi cái chết thực sự sẽ kéo dài được bao lâu?

Trong phần nhiều của thế giới hiện đại này, con người đã tiến hành ướp xác, một hành động nhằm trì hoãn điều không thể tránh khỏi một cách rất tạm bợ, như lời của Mark Mathews, người giảng dạy về quá trình này trong Chương trình Khoa học Mai táng thuộc trường đại học Minnesota. Mark Mathews đồng thời cũng giảng về hóa học, vi sinh học và lịch sử tang lễ.

"Thực chất ướp xác cũng chỉ để chôn cất. Hệ thống mô sẽ đông lại đôi chút, nhưng chúng vẫn tiếp tục vỡ ra." Mathews giải thích thêm rằng miễn dịch hoàn toàn đối với xác người là điều không thể. Những người ướp xác của Ai Cập đã loại bỏ tất cả các nội tạng vì chúng không thể tránh khỏi quá trình phân hủy.

Các loại vi khuẩn còn sót lại trong vùng ruột sớm được trợ giúp bởi chất enzim tự nhiên chất này xuất hiện khi nồng độ pH trong xác chết thay đổi. "Một trong các loài vi khuẩn đó cũng giống như thuốc làm mềm thịt của nhà hóa học Adolph. Chúng phá vỡ các cấu trúc protein của xác chết để dễ tiêu hóa hơn. Ngay khi chúng ta chết đi, chúng xâm nhập, dù chúng ta có ướp xác hay không."

Mãi đến thời kỳ Nội chiến tại Mỹ, việc ướp xác mới trở nên phổ biến khi người ta ướp xác để chuyển lính chết trận về hậu phương. Máu, chất vốn phân hủy cực nhanh, được thay thế bằng tất cả những gì sẵn có, miễn là nó không phân hủy. Thông thường thì người ta sử dụng rượu Whiskey. "Một

chai rượu Scotland rất có hiệu quả," Mathews thừa nhận. "Nó đã ướp xác tôi vài lần."

Sau đó người ta phát hiện ra chất arcenic thậm chí không những hiệu quả hơn mà còn rẻ tiền hơn. Trước khi bị cấm sử dụng vào năm 1890, chất này đã được sử dụng rộng rãi. Tuy nhiên sử dụng lượng arcenic liều cao có lúc gây khó khăn cho các nhà khảo cổ học trong nghiên cứu những ngôi mộ cổ tại Mỹ. Điều mà họ phát hiện ra là xác chết trước sau rồi cũng phân hủy, nhưng chất arcenic thì không.

Sau đó người ta chuyển sang sử dụng chất formanđêhyt, chất có cùng phenola với chất để sản xuất nhựa tổng hợp bakelite – loại nhựa đầu tiên do con người tạo ra. Trong những năm gần đây, trào lưu mai táng xanh đã tẩy chay chất formanđêhyt vì nó sẽ ô xi hóa thành axit fomic – độc tố có trong loài kiến lửa và nọc ong, sau đó sẽ chảy ra các dòng nước: những người bất cẩn, ngay cả với hố chôn cũng bị làm ô nhiễm. Những người ủng hộ việc mai táng thân thiện với môi trường đồng thời cũng đặt ra vấn đề tại sao sau khi miệng chúng ta thốt ra những lời thiêng liêng về việc cát bụi lại trở về cát bụi, chúng ta lại lập lờ vùi xác chúng ta xuống đất, để rồi sau đó mất rất nhiều công sức để đưa chúng ra khỏi nơi đó.

Quá trình chôn cất bắt đầu, nhưng cũng chỉ mới chỉ bắt đầu mà thôi, với những cỗ quan tài. Những chiếc quan tài bằng gỗ thông giờ đã được thay thế bằng những chiếc quách đồng hiện đại, hoặc bằng đồng thau, thép không gỉ, hay là quan tài được lắp ghép từ khoảng 60 triệu miếng gỗ nhỏ có xuất xứ từ các vùng ôn đới và nhiệt đới. Các loại cây đó bị đốn hạ hàng năm và chỉ để chôn vùi xuống lòng đất. Nhưng thực sự thì không phải dưới lòng đất, vì cỗ quan tài mà chúng ta nằm trong đó mãi mãi lại được đặt trong một lăng mộ. Lăng mộ thường được làm từ bê tông màu nâu xám đơn thuần. Lớp vỏ ngoài này được sử dụng để chống lại sức nặng của trái đất, như trong các nghĩa địa cổ, để các phần mộ không bị lún sụt, các bia mộ không đổ sập xuống khi quan tài bên trong bắt đầu mục rửa. Bởi vì phần nắp của của lăng mộ không có khả năng ngăn nước, những cái lỗ ở đáy quan tài cho phép bất kể mọi thứ đều có thể lọt vào để cuốn đi phần bên trong.

Những người ủng hộ mai táng xanh đề nghị không làm lớp lót phía dưới quan tài, và quan tài nên được làm từ chất liệu dễ phân hủy, như làm từ bìa các-tông hoặc cây liễu gai, hoặc là không gì cả và không ướp xác. Xác sau khi khâm liệm được chôn xuống đất để biến thân xác đó thành nguồn dinh dưỡng cho đất đai. Mặc dù con người đã sử dụng phương pháp này trong

suốt lịch sử của mình, nhưng ở phương Tây, chỉ một số ít nghĩa trang, thậm chí là rất ít nơi cho phép áp dụng hình thức này; cách dựng bia mộ vì môi trường là sự thay thế cho cách cũ, người ta trồng một cái cây để nó ngay lập tức hấp thu nguồn dinh dưỡng từ chính xác chết.

Ngành công nghiệp mai táng, vốn chú trọng đến tính bảo quản khuyên sử dụng những thứ chắc chắn. Thậm chí lăng mộ bằng bê tông cũng được xem là kém, nếu so với những lăng bằng đồng. Lăng mộ bằng đồng kín đến mức mà nếu có lũ thì nó sẽ nổi lên, trừ phi trọng lượng của nó nặng tương đương với một chiếc xe hơi.

Theo Michael Pazar – Phó giám đốc Trung tâm dịch vụ mai táng Wibert, nhà sản xuất "boongke mai táng" lớn nhất của Chicago, thì đối với các nhà sản xuất lăng mộ như trên, thách thức của họ chính là "các lăng mộ không giống như tầng hầm, nó không có hệ thống bơm nước thải". Giải pháp 3 lớp của công ty ông đã trải qua kiểm tra áp lực để có thể chống đỡ được mực nước cao khoảng 1,8m – mực nước này có thể biến một khu nghĩa trang thành một cái hồ. Nó có lõi bê tông, được bao bọc bởi một lớp đồng không gỉ, lót bên trong và phủ bên ngoài chất ABS - một hỗn hợp gồm các loại cao su Acrylonitrile, styrene và butadiene, là chất dẻo được đánh giá có khả năng chống va đập và nhiệt độ tốt nhất, và là chất khó phá hủy nhất hiện nay mà chúng ta có.

Phần trên của nó được bổ sung thêm lớp butila độc quyền gắn chặt với một lớp nhựa đúc nguyên khối. Pazar cho rằng lớp butila này có lẽ là vững chắc nhất. Ông ta đề cập đến một cuộc thí nghiệm tư nhân khá quy mô, được tổ chức ở Ohio. Báo cáo từ cuộc thí nghiệm này cũng là độc quyền. "Người ta đã đốt nó, sử dụng tia cực tím tác động lên nó, ngâm nó trong acid. Báo cáo chỉ ra rằng nó có thể tồn tại được trong hàng triệu năm. Tôi thấy nghi ngờ những kết luận đó, nhưng những người đưa ra kết luận đều là tiến sĩ vật lý. Hãy tưởng tượng đến chuyện một lúc nào đó sau này khi các nhà khảo cổ học tìm thấy những chiếc vòng butila hình chữ nhật này."

Tuy nhiên, thứ mà họ không tìm thấy là những dấu vết của người quá cố, những người mà chúng ta đã mất rất nhiều tiền, nhiều chất hóa học, chất polime chống tử ngoại, các loại gỗ cứng đang cạn kiệt, và kim loại nặng – những thứ mà như gỗ gụ hoặc gỗ óc chó, vốn được khai thác từ hành tinh này, để rồi vùi lấp chúng xuống chính hành tinh này. Không có nguồn thức ăn bổ sung, chất enzim trong xác chết sẽ hóa lỏng thành thứ mà vi khuẩn mô không ăn được, sau đó hòa lẫn những gì thu được qua vài thập kỷ với một bể

acid là chất lỏng sử dụng trong bảo quản. Đó lại là một bài thí nghiệm cho lớp vỏ butila và lớp nhựa bằng chất ABS. Tuy nhiên những chất ấy sẽ dễ dàng vượt qua kỳ kiểm tra này, chúng thậm chí tồn tại còn lâu hơn xương chúng ta. Nếu các nhà khảo cổ tìm ra các ngôi mộ trước khi chất đồng, bê tông hay bất cứ gì khác ngoại trừ lớp vỏ bulita tan biến, thì những gì còn lại từ thân xác chúng ta chỉ là một tý chút món xúp thịt người.

Các sa mạc, như Sahara, Gobi hay Atacama của Chile, nơi khô hạn tồn tại hầu hết mọi nơi, cũng có lúc sinh ra những xác ướp tự nhiên, với quần áo và tóc còn nguyên vẹn. Những tảng băng tan chảy hay những tầng đất bị đóng băng vĩnh cửu đôi lúc lại từ bỏ "cái chết kéo dài" khác – các vị tổ tiên được bảo quản một cách kỳ quái, sống động, như người đi săn từ Thời Đồ đồng quấn da thú được phát hiện vào năm 1991 tại dãy Alps thuộc Italia.

Tuy nhiên, không có nhiều cơ hội cho bất cứ ai trong chúng ta hiện đang sống để lại một dấu vết có thể tồn tại mãi. Ngày nay, hiếm có ai được bao bọc bởi lớp bùn giàu chất khoáng mà sẽ thay thế hệ thống mô xương của chúng ta, cho đến khi chúng ta biến thành đá hình xương người. Một trong những hành động điên rồ khác lạ của chúng ta, khi chúng ta từ chối cơ hội cho chính chúng ta và những người yêu mến được nhận ra bởi những ký ức chân thực mãi mãi – hóa thạch – khi chúng ta bảo vệ một cách cẩn trọng quá đáng, mà xét cho cùng, chỉ để bảo vệ trái đất khỏi bị ô nhiễm bởi chính chúng ta.

***

Khả năng tất cả chúng ta cùng biến mất đồng thời dù nhỏ nhưng vẫn nằm trong những điều có thể. Khả năng tất cả con người chết đi, trong khi những thứ khác tiếp tục tồn tại thậm chí còn viễn tưởng hơn, nhưng khả năng đó vẫn lớn hơn mức không. Tiến sĩ Thomas Ksiazek, người đứng đầu Ban tác nhân gây bệnh đặc biệt, thuộc Trung tâm kiểm soát dịch bệnh Hoa Kỳ thực sự lo sợ đến viễn cảnh một điều gì đó có thể cướp đi hàng triệu sinh mạng. Ông Ksiazek từng là nhà vi sinh học thú y quân đội, đồng thời là người nghiên cứu về vi rút. Ông cảnh báo nguy cơ đến từ các vụ tấn công sinh học, thiên tai dịch bệnh mà có thể lây lan từ loài này sang loài khác, ông lấy dẫn chứng cụ thể như dịch SARS chẳng hạn.

Viễn cảnh đó thật tăm tối, nhất là vào thời đại mà chúng ta đang sống trên những "chiếc đĩa cấy vi khuẩn khổng lồ" mà chúng ta thường gọi là thành

phố, tại đó vi khuẩn hội tụ và phát triển. Tuy nhiên ông Ksiazek cũng không xác định được loài bệnh lây nhiễm nào có thể xóa số tất cả các loài vật. "Điều đó có thể là chưa từng có. Chúng ta đang nghiên cứu những loài vi rút nguy hiểm nhất, nhưng dù có nó, con người vẫn cứ tồn tại"

Ở Châu Phi, những nỗi sợ hãi mang tên các loại vi rút như Ebola và Marburg đã xóa sổ những ngôi làng, những hội truyền giáo và những người làm việc tại các trung tâm chăm sóc sức khỏe, đến mức mà những người còn lại phải trốn chạy khỏi các bệnh viện. Trong các trường hợp đó, cách cuối cùng để cắt đứt sự lây truyền bệnh chỉ đơn giản là bắt buộc nhân viên sử dụng thiết bị bảo vệ và rửa tay bằng xà bông với nước – những thứ thường thiếu tại các vùng phát dịch – sau khi chạm vào thân thể người bệnh.

"Vệ sinh là vấn đề cốt lõi. Thậm chí nếu có kẻ nào cố tình phát tán vi rút Ebola, mặc dù bạn có thể lây bệnh từ gia đình hay nhân viên bệnh viện, thì chỉ với biện pháp phòng ngừa hiệu quả, vi rút sẽ bị tiêu diệt nhanh chóng. Ngoại trừ việc nó biến đổi sang một dạng khác tồn tại lâu hơn."

Các loại vi rút nguy hiểm như Ebola và Marburg khởi bệnh từ loài vật, trong đó loài dơi Fruit bị nghi ngờ, và lây truyền người qua người thông qua nhiễm dịch cơ thể. Kể từ khi vi rút Ebola có thể xâm nhập vào được bộ máy hô hấp, các nhà khoa học quân đội Mỹ tại Fort Detrick, Maryland đã cố gắng tìm hiểu liệu bọn khủng bố có thể chế tạo được bom Ebola hay không. Họ đã tạo ra một chiếc bình xịt có khả năng chuyển vi rút trở lại loài vật. "Nhưng chiếc bình xịt đó không thể tạo ra những phân tử không khí đủ nhỏ để có thể dễ dàng xâm nhập vào con người thông qua các hình thức như ho hay thở mạnh", ông Ksaizek cho biết.

Nhưng nếu một nhánh của vi khuẩn Ebola là *reston*, biến đổi, thì chúng ta sẽ gặp rắc rối. Hiện tại, vi khuẩn này có thể tiêu diệt động vật có vú, loại trừ con người; tuy nhiên không giống như các chủng Ebolas khác, loại vi rút này được cho là tấn công qua không khí. Tương tự, nếu căn bệnh nguy hiểm AIDS, mà hiện nay có thể lây nhiễm qua đường máu và tinh dịch, phát triển đường lây nhiễm thông qua không khí, thì nó có thể là dấu chấm hết thực sự cho các loài. Nhưng Ksaizek tin rằng đó là điều không thể.

"Rất có thể vi rút HIV sẽ thay đổi phương thức lây truyền. Nhưng cách thức hiện tại thực sự thuận lợi cho sự tồn tại của loài vi rút này vì cách lây bệnh này cho phép nạn nhân có thể phát tán vi rút trong một thời gian ngắn."

Thậm chí các loại bệnh cúm lây qua không khí nguy hiểm nhất cũng

không thể truyền hết cho tất cả mọi người, bởi vì con người rốt cuộc cũng phát triển được thuốc miễn dịch và thuốc chữa bệnh. Nhưng nếu một tên khủng bố mắc bệnh tâm thần, và được huấn luyện về sinh-hóa lại biết sáng tạo mà kết hợp một vài thứ gì lại với nhau, để tạo ra thứ bệnh biến đổi nhanh hơn khả năng phát triển chất kháng bệnh của chúng ta – có thể thông qua việc trộn lẫn những loại gen vào trong loài vi rút SARS đa năng, để tạo ra loài vi rút có thể lây truyền qua cả quan hệ tình dục và qua không khí, trước cả khi ngài Ksaizek giúp chúng ta loại trừ nó?

Ksaizek cho rằng việc tạo ra loại chất cực độc là điều có thể, mặc dù cũng giống như thuốc trừ sâu biến đổi gen, kết quả của hoạt động di truyền không được đảm bảo.

"Điều đó cũng tương tự như việc người ta nuôi loài muỗi để nghiên cứu biện pháp giảm khả năng truyền bệnh vi rút của nó. Khi những chú muỗi được nuôi trong phòng thí nghiệm được thả ra, chúng thực hiện nhiệm vụ không được tốt lắm. Nó không hề dễ như chúng ta vẫn nghĩ. Việc tổng hợp một loại vi rút trong phòng thí nghiệm là một chuyện, nhưng để nó hoạt động lại là chuyện khác. Để biến nó trở thành một loài vi rút lây nhiễm, bạn cần có một chùm gen để chuyển vi rút đó vào tế bào chủ, sau đó sẽ tạo ra những thế hệ vi rút tiếp theo."

Ông cười buồn. "Cố gắng của loài người có thể giết chết chính họ trong quá trình đó. Nỗ lực nhiều nhưng hời hợt thì chỉ có thể làm được những việc rất dễ dàng mà thôi."

***

Đến nay con người vẫn chưa tìm ra giải pháp tránh thai tuyệt đối, do đó chúng ta cũng không nên lo lắng nhiều đến âm mưu độc ác nhằm xóa sạch loài người. Từ ngày này qua ngày khác, ông Nick Bostrom, người điều hành Viện nghiên cứu Tương lai Con người thuộc Đại học Oxford, đã tính toán đến khả năng (và ông ngày càng tin vào khả năng đó) sự tồn tại của con người đang có nguy cơ kết thúc. Ông đặc biệt lưu ý đến nguy cơ công nghệ nano sẽ phát triển theo hướng sai lệch, cả do vô tình và cố tình, hoặc các công nghệ siêu thông minh phát triển theo hướng điên cuồng. Tuy nhiên, ông lưu ý rằng trong mỗi trường hợp đó, kỹ năng cần thiết để tạo ra những máy móc y học có quy mô như bom nguyên tử để có thể kiểm tra dòng máu trong cơ thể, tiêu diệt các căn bệnh khi chúng đột nhiên xuất hiện trong ta, hay là

những con robot tự tái tạo có thể xóa sổ loài người khỏi hành tinh này hay vượt trội hơn loài người trên trái đất này là điều "phải hàng thập kỷ nữa" mới có thể xảy ra.

Trong tập sách rất có giá trị, nhưng mang nặng tính bi quan ra đời năm 1996 có tên *The end of the world* (Tận cùng thế giới), chuyên gia vũ trụ John Leslie thuộc Đại học Guelph tại Ontario đã có quan điểm tương đồng với Bostrom. Tuy nhiên, ông nhắc nhở rằng việc sử dụng hoang phí máy gia tốc phần tử năng lượng cao hiện nay sẽ không phá vỡ bản chất vật lý của môi trường chân không bao hàm thiên hà của chúng ta hay gây ra một vụ nổ Big Bang mới ("chỉ vô tình thôi", ông bổ sung thêm với một thoáng tự an ủi bản thân).

Từng người trong số đó, và cả các triết gia khi tính toán giá trị đạo đức của một thời đại mà máy móc suy nghĩ nhanh hơn con người, nhưng thường cho thấy ít nhất máy móc vẫn chưa phải là hoàn mỹ, đều hướng đến lối suy nghĩ là chúng sẽ không bao giờ gây ra phiền toái cho những người sáng lập thiên tài của chúng. Mặc dù loài người vẫn sống sót đến tận ngày nay mặc cho bệnh đậu mùa hay sao băng do thiên nhiên gây ra, song công nghệ là giải pháp mà chúng ta sử dụng để chống lại những thảm hoạ của chúng ta.

Nick Bostrom, người đã chuyển sang nghiên cứu phương pháp nâng cao tuổi thọ sau khi dừng nghiên cứu các dữ liệu về ngày tận thế, cho biết "Mặt tích cực là nó chưa giết chết chúng ta. Nhưng nếu chúng ta có diệt vong, thì tôi nghĩ nguyên nhân có thể là từ những công nghệ hiện đại hơn là việc môi trường bị tàn phá."

Đối với phần còn lại của hành tinh, điều đó không tạo ra nhiều khác biệt, bởi vì dù với nguyên nhân diệt vong nào, thì nhiều loài cũng chắc chắn cùng chung số phận với chúng ta. Nguy cơ những kẻ nuôi dạy thú vật từ ngoài hành tinh tiến hành âm mưu bất khả thi là tiêu diệt hết loài người, nhưng giữ lại những thứ khác, không chỉ rất khó xảy ra mà còn là điều mang nặng tính chủ quan. Tại sao chúng lại chỉ chú ý đến chúng ta? Và điều gì có thể ngăn chúng – những kẻ khác chủng tộc so với chúng ta, thèm muốn bữa tiệc tài nguyên hấp dẫn mà chúng ta đang được tận hưởng? Biển cả, rừng xanh của chúng ta, và các muông loài từ biển, rừng chắc sẽ nhanh chóng lựa chọn chúng ta thay vì những kẻ ngoài trái đất mạnh bạo – những kẻ có thể cắm những ống hút xuyên qua các vì sao vào đại dương trên hành tinh này với mục đích tương tự như con người là hút sạch tất cả các dòng sông ra khỏi lưu vực của nó.

"Về bản chất, chúng ta là những kẻ xâm lược ngoại bang. Hoạt động xâm lược đó diễn ra ở mọi nơi, trừ Châu Phi. Mọi lúc *Người tinh khôn* di chuyển tới mọi nơi, đẩy mọi thứ tới bờ diệt tuyệt."

Les Knight – người sáng lập ra Phong trào loài người tình nguyện biến mất (VHEMT), là một người thận trọng, nói năng nhẹ nhàng nhưng rõ ràng, và rất toàn nghiêm túc. Không giống như sự ồn ào của những người khởi xướng ra hoạt động tống khứ con người khỏi hành tinh ảm đạm này - như Nhà thờ Euthanasia (nhà thờ giúp chết một cách nhẹ nhàng), với bốn trụ cột là phá thai, tự sát, giao phối với động vật và ăn thịt đồng loại, và một trang mạng hướng dẫn giết người mà trong đó có cả một công thức làm nước sốt cho món thịt người nướng, ông Knight không sung sướng với sự hoạn nạn, bệnh tất hay sự khốn khổ của bất kỳ ai. Là một giáo viên toán học, ông tiếp tục giải quyết những vấn đề về toán, những vấn đề đó luôn cho ông câu trả lời nhất quán.

"Không có loài vi rút nào có thể nhiễm đồng loạt vào 6 tỷ người. 99,99 % số đó chết đi thì số 650,000 người tồn tại còn lại sẽ có khả năng miễn dịch tự nhiên. Các bệnh dịch thực chất đã làm cho loài người mạnh hơn. Trong 50,000 năm nữa chúng ta có dễ dàng quay lại thời điểm chúng ta bây giờ."

Ông nói: "Chiến tranh cũng không làm được gì nhiều. Hàng triệu người đã chết trong các cuộc chiến tranh, tuy nhiên số hộ gia đình vẫn tiếp tục tăng. Hầu như khi nào cũng thế, chiến tranh hối thúc cả kẻ thắng và người thua gia tăng dân số. Thực chất thường chỉ có sự tăng lên chứ không có giảm. Không những vậy, giết người còn là hành động trái luân lý. Giết người hàng loạt không bao giờ nên được xem là cách để làm tốt đẹp hơn cuộc sống trên trái đất này."

Ông cho biết, mặc dù sống ở Oregon, song phong trào của ông có mặt ở mọi nơi – dựa vào Internet, với một trang mạng bằng 11 thứ tiếng khác nhau. Khi có các triển lãm về Ngày trái đất và các cuộc hội thảo về môi trường, Knight tung lên trang mạng những biểu đồ thừa nhận dự báo của Liên Hiệp Quốc rằng cả tỷ lệ gia tăng dân số và tỷ lệ sinh trên thế giới đều giảm vào năm 2050 – nhưng điểm cốt yếu lại nằm ở biểu đồ số 3, với nội dung là số người thực chất đang tăng vọt.

"Thế giới đang có quá nhiều phụ nữ ở độ tuổi sinh đẻ. Tốc độ tăng dân số của Trung Quốc giảm xuống còn 1.3%, nhưng mỗi năm cũng tăng thêm 10 triệu người. Nạn đói, bệnh tật và chiến tranh hiện đang cướp đi sinh mạng con người nhanh hơn bao giờ hết nhưng cũng không thể theo kịp với tốc độ

tăng dân số.”

Với khẩu hiệu “Chúng ta hoặc là trường tồn hoặc là biến mất”, phong trào của ông chủ trương rằng loài người cần tránh khỏi khổ đau và sự diệt vong hàng loạt - điều sẽ xảy ra khi suy nghĩ ngây thơ của con người rằng chúng ta có thể sở hữu tất cả hành tinh này và cũng có thể tàn phá. Thay vì đối mặt với các cuộc chiến tranh tài nguyên hay nạn đói khốc liệt có thể giết hại phần lớn con người cũng như mọi thứ khác, VHEMT đề xuất giải pháp đơn giản là hãy để loài người nghỉ ngơi.

“Giả sử rằng nếu tất cả chúng ta đồng ý ngừng sinh sản. Hay rằng một loài vi rút thực sự trở thành đòn tấn công hiệu quả khiến tinh dịch của tất cả loài người mất khả năng vốn có của nó. Điều đáng lưu tâm đầu tiên thật là thảm hoạ - các trung tâm thai sản, bởi chẳng có ai đến đó cả. Thật hạnh phúc khi mà chỉ trong vài tháng những nhà cung cấp dịch vụ phá thai sẽ nghỉ việc. Thật là bi kịch cho những ai vẫn cứ cố gắng thụ thai. Trong 5 năm, sẽ không có thêm đứa trẻ nào dưới 5 tuổi phải chết một cách đau đớn.”

Ông cho rằng phần nhiều trẻ em đang sống hiện nay sẽ có cuộc sống tốt hơn, vì chúng sẽ có giá trị hơn chứ không còn là gánh nặng. Sẽ không có trẻ mồ côi nào không được chăm nom.

“Theo lý thuyết, trong 21 năm nữa sẽ không có tội phạm vị thành niên.” Lúc đó, khi sự cam chịu biến mất, Knight dự đoán rằng sự thức tỉnh tâm hồn sẽ thay thế cho lòng hận thù, bởi vì một sự thật hiển hiện rằng cuộc sống của con người đang hướng tới vực thẳm, thì nó phải được cải thiện. Lúc đó sẽ có nhiều hơn mức vừa đủ ăn, và tài nguyên lại trở nên phong phú, bao gồm cả nước. Đại dương lại đầy tôm cá, và vì việc xây cất nhà mới là không cần thiết, thì cũng sẽ không có nhu cầu khai thác rừng hay các khu vực đầm lầy.

“Với sự biến mất của các cuộc xung đột tài nguyên, nên tôi cho rằng rằng chúng ta đã lãng phí sinh mạng của nhau trong các cuộc đụng độ.” Giống như các nhà điều hành kinh doanh đã nghỉ hưu và bỗng tìm thấy sự yên bình từ việc chăm nom khu vườn, Knight hình dung con người sẽ sử dụng phần đời còn lại để giải cứu thế giới tự nhiên xấu xí và hiện giờ đã đảo lộn, nhằm tìm kiếm những điều tươi đẹp và sống động mà chúng ta đã đánh đổi trước đây.

“Những con người còn lại có thể thanh thản tận hưởng ánh bình minh cuối cùng của đời mình, chỉ khi họ đã đưa trái đất trở về gần nhất có thể với Vườn địa đàng.”

***

Trong một kỷ nguyên mà sự giảm sút của tính chất tự nhiên song hành với sự gia tăng của thứ gọi là tính chất thực tế, sự khác biệt của các thành viên VHEMT không chỉ ở chỗ họ là những người đi tìm lời hứa về một cuộc sống tốt đẹp hơn thông qua đảo việc lộn sự diệt vong của con người, mà còn ở chỗ họ là tập hợp của một nhóm các nhà tư tưởng đáng kính và các nhà phát minh tài năng, những người xem sự diệt vong có thể là động lực làm việc cho *người tinh khôn*. Những người theo chủ nghĩa siêu nhiên, như cách họ gọi chính mình, hi vọng chiếm được khoảng không gian thực bằng việc phát triển các phần mềm để chuyển tải suy nghĩ của họ vào một hệ mạch mà có thể hoạt động tốt hơn bộ não và thân thể chúng ta trên nhiều cấp độ (một cách ngẫu nhiên là bao gồm cả việc nó không bao giờ phải chết). Thông qua việc trang bị những khả năng phi thường cho các cỗ máy tính, một sự dư giả chất silicon và hàng chục cơ hội mang lại từ các bộ nhớ thiết lập theo kiểu mô đun và các phần máy móc phụ thêm, thì sự diệt vong của con người sẽ đơn thuần là sự loại bỏ những cá thể còn có hạn chế và khả năng chịu đựng yếu khi trình độ công nghệ của con người phát triển nhanh.

Tiêu biểu trong phong trào của những người theo chủ nghĩa siêu nhiên (cũng có lúc gọi là Người hậu tử) là nhà triết học thuộc Đại học Oxford Nick Bostrom; nhà phát minh bẩm sinh Ray Kurzweil, người khởi thủy cho sự thừa nhận đặc tính quang học, nhà phát minh ra máy quét sàn phẳng và các máy móc phát âm ghi – đọc dành cho người mù; và nhà nghiên cứu đạo đức sinh học thuộc Đại học Trinity, James Hughes, tác giả của các tác phẩm *Công dân máy: tại sao xã hội dân chủ phải chống lại con người mới của tương lai.* Tuy nhiên với Faustian, vấn đề thảo luận của họ lại xoay quanh sự cuốn hút của sức mạnh bất tử và siêu nhiên của phong trào – và hầu như tiếp cận nó theo niềm tin không tưởng rằng có thể tạo ra được một cỗ máy hoàn hảo đến mức mà nó có thể mạnh hơn cả nhiệt động lực (thường gọi là Entropi).

Một vấn đề đang gây ra nhiều tranh cãi khi bàn về trở ngại lớn đối với những chú rô bốt và các cỗ máy tính, nếu nó vượt qua được giá trị của một cỗ máy đơn thuần, để vươn tới một dạng sống, là không có ai từng tạo ra được cỗ máy có ý thức về bản thân nó. Không có cảm giác thì một siêu máy tính có thể tính được số đo các vòng trên thân thể bạn, nhưng vẫn không bao giờ ý thức được vị trí của nó trên trái đất này. Một khuyết điểm cơ bản hơn là không có cỗ máy nào có thể hoạt động mãi mà không có sự duy tu bảo dưỡng của chúng ta. Thậm chí những sản phẩm không có các bộ phận

chuyển động còn hư hỏng, các chương trình tự sửa chữa cũng có lúc vô dụng.

Ngay cả khi những người theo chủ nghĩa người hậu tử thành công trong việc chuyển đổi bản thân họ sang hệ mạch điện, thì thời gian cũng sẽ chẳng còn là bao. Đối với phần còn lại trong số chúng ta, vốn gắn bó tình cảm theo bản chất carbon của con người, thì dự báo mơ hồ của người ủng hộ diệt vọng tự nguyện Les Knight đối mặt vấn đề dễ tổn thương: sự chán chường mà con người theo đúng nghĩa có thể cảm nhận khi họ chứng kiến sự xung đột của ngành sinh vật với vẻ đẹp. Viễn cảnh về một thế giới mà gánh nặng của con người được xóa bỏ, các quần thể thực vật và quần thể động vật phát triển hoang dã ở mọi nơi thật cuốn hút, nhưng sẽ nhanh chóng kéo theo sau đó là nỗi đau mất đi tất cả những kỳ quan mà con người đã phải lao động trong gian khổ và nỗ lực để tạo ra. Nếu rằng tác phẩm kỳ diệu nhất của con người – một đứa trẻ - không còn tung tăng vui chơi trên hành tinh xanh này, thì phần còn lại của chúng ta thực sự là gì? Và điều gì trong tâm hồn của chúng ta có thể là vấn đề thực sự vô đạo đức?

Tạm thời tuân theo chuyện cõi âm như quan điểm của các tôn giáo lớn nhỏ khác nhau: Sau khi tất cả chúng ta tuyệt diệt, thì điều gì sẽ trở thành niềm đam mê mà các tín đồ, hay tương tự là những người theo thuyết bất khả tri đang chia sẻ cùng nhau. Nhu cầu không thể cưỡng lại là chỉ ra trong tâm hồn chúng ta có cái gì? Điều gì sẽ còn lại từ các hình thức biểu lộ vô cùng sáng tạo của con người?

Chương 18.
NGHỆ THUẬT VƯỢT TRÊN CHÚNG TA

Phía sau kho hàng đã được cải tạo Tucson là Studio điêu khắc Metalphysic, hai công nhân phân xưởng đúc mặc quần áo bảo hộ cẩn thận, đeo găng tay bằng sợi amiang có mắt lưới là thép không gỉ, và đội mũ cứng có bộ phận bảo vệ mắt. Từ một lò nung xây bằng gạch chịu lửa, họ tháo bỏ phần khung gốm vừa nung và lấy ra sản phẩm điêu khắc là phần cánh và thân của loài chim kền kền lưng trắng Châu phi. Hai bộ phận này được đúc và gắn vào nhau để tạo ra những sản phẩm có kích cỡ như thật và được nghệ nhân về động vật hoang dã Mark Rossi đưa vào vườn thú Philadelphia. Họ đặt chúng ở đó, với các đường rãnh rót hướng lên trên, vào một bàn quay tròn phủ đầy cát di chuyển trên một đường rãnh tới chiếc lò proban hình trống phủ thép. Những thỏi kim loại nặng gần 9kg mà họ đút vào bên trong nhanh chóng biến thành đồng tan chảy có độ nóng lên tới 1,093oC, chất lỏng bắn tung tóe lên lớp gốm chống nhiệt được sử dụng làm nắp ngăn không khí.

Chiếc lò này được nâng nghiêng trên một trục xe, do đó không phải mất nhiều công sức để đổ chất lỏng kim loại vào các chiếc khuôn đang chờ sẵn. 6,000 năm trước tại vùng Ba Tư, con người sử dụng gỗ để đốt lò, và khuôn là những hang hốc ở sườn đồi, chứ không phải là các khuôn gốm. Nếu so sánh, thì ngoại trừ việc ngày nay người ta ưa sử dụng hợp kim đồng – silicon hơn so với hỗn hợp đồng – arsenic hay đồng – thiếc như ngày xưa, còn lại các công đoạn của nghệ thuật bất hủ sử dụng đồng vẫn không có gì thay đổi.

Và cũng vì những lý do giống nhau: đồng, cũng như bạc hay vàng, là một kim loại quý có không có khả năng bị ăn mòn. Một vài vị tổ tiên của chúng ta lúc đầu đã để ý đến sự rỉ ra như mật ong của các mảnh khổng tước thạch gần các ngọn lửa trại. Khi nó nguội đi, họ thấy nó vừa dẻo, vừa dai và còn đẹp nữa. Họ đã cố gắng nung chảy thêm các loại đá khác, hòa lẫn các sản phẩm vào nhau, và một loại hợp kim nhân tạo với chất lượng chưa từng có đã được tạo ra.

Một số loại đá mà họ thử nghiệm có chứa sắt, một loại kim loại cứng cơ bản, nhưng nó lại bị oxy hóa nhanh. Sắt có khả năng chịu nhiệt tốt hơn khi trộn lẫn với tro cacbon, và thậm chí còn bền hơn sau nhiều giờ liên tục phụt bùn để loại bỏ số lượng cacbon thừa. Kết quả thu được là một loại thép được luyện đủ độ để chế tạo ra những thanh gươm Damascus nổi tiếng, song mãi đến năm 1855, sự thay đổi mới xuất hiện khi những người thợ giỏi của

Henry Besemer cuối cùng cũng thành công trong việc biến những mảnh thép vốn chỉ là đồ trang sức trở thành vật dụng.

Tuy nhiên, ý kiến của David Olson – nhà khoa học vật liệu hàng đầu tại Trường Mỏ Colorado cho rằng: Đừng dễ bị lừa bởi những tòa nhà bằng thép khổng lồ, bởi những cỗ xe lăn đường, bởi xe tăng, những tuyến đường sắt, hay chỉ là vẻ sáng bóng của dao kéo không gỉ. Những bức điêu khắc bằng đồng sẽ tồn tại lâu hơn tất thảy những thứ đó.

"Tất cả những thứ làm từ các kim loại quý có thể sẽ tồn tại mãi mãi. Bất cứ kim loại nào có nguồn gốc từ các hỗn hợp khoáng chất như sắt ô-xít sẽ quay về với hợp chất gốc của nó. Nó đã tồn tại ở đó hàng triệu năm rồi. Chúng ta chỉ mượn tạm nó từ không khí và nâng nó lên một trạng thái cao hơn. Cuối cùng mọi thứ lại trở về chỗ cũ."

Thậm chí đối với thép không gỉ: "Nó là một trong những loại hợp chất tuyệt diệu được tạo ra để phục vụ những công việc cụ thể. Trong ngăn kéo nhà bếp bạn, nó vẫn đẹp mãi. Nhưng nếu cho nó ra không khí và vào nước muối, nó sẽ trở về trạng thái cũ."

Những tác phẩm bằng đồng được ca tụng hơn gấp nhiều lần. Những kim loại quý khan hiếm và đắt đỏ như vàng, bạch kim và chất paladi hầu như không thể kết hợp với bất cứ gì khác có trong tự nhiên. Trong khi đó, đồng, với trữ lượng phong phú và cũng là kim loại khá cao cấp, tự liên kết khi bị bỏ vào môi trường không khí và sunfua, nhưng (không giống như sắt với đặc điểm là từ từ biến mất khi bị gỉ) kết quả là sự ra đời của một lớp màng chỉ dày khoảng 0.013 mm đến 0.0085 mm, giúp bảo vệ nó khỏi bị ăn mòn thêm. Những lớp màng mỏng này, với vẻ đẹp của nó, là một phần của sự quyến rũ từ những tác phẩm điêu khắc bằng đồng, vốn có tối thiểu 90% thành phần là đồng. Bên cạnh việc được nâng cao chất lượng và dễ hàn với nhau hơn, các hợp chất có thể làm cho đồng cứng hơn. Một trong những biểu tượng của phương Tây, được Olson hi vọng sẽ tồn tại vĩnh cửu, là đồng xu bằng đồng ra đời trước năm 1982 (thực chất, chúng là đồng, trong đó có 5% kẽm). Tuy nhiên ngày nay đồng cent của Mỹ hầu như được làm từ kẽm, với số lượng đồng vừa đủ để gợi nhớ tới màu sắc của đồng tiền đã một thời có giá trị từ chính hình hài của nó.

Đồng xu mới với 97,6% kẽm đó sẽ tan biến nếu bị vứt xuống biển, để trong khoảng trên dưới một thế kỷ, khuôn mặt của Tổng thống Abe Lincoln hoà lẫn với hình con sò. Tuy nhiên tượng Nữ thần tự do, vốn được nhà điêu khắc Frederic Auguste Bartholdi tạo thành từ các tấm đồng không dày lắm,

cũng có thể bị oxi hóa trở về nguyên bản tại chân Cảng New York nếu như những dòng sông băng tái xuất hiện trên hành tinh vốn đang nóng lên này, và xô ngã bức tượng. Cuối cùng lớp đồng màu xanh nước biển của bức tượng sẽ ngày càng dày hơn cho đến khi bức tượng biến thành đá, nhưng ý tưởng đẹp đẽ của các nhà điêu khắc sẽ được giữ gìn cho loài cá dưới mặt nước. Lúc đó, loài chim kền kền lưng trắng Châu Phi cũng có thể biến mất, ngoại trừ sự say mê đồng của Mark Rossi để tạo ra chúng, và mong ước được để lại bất cứ thứ gì đó cho Philadelphia.

Thậm chí nếu khu rừng cổ đại Bialowieza Puszcza có tái bao phủ toàn Châu Âu, thì đài tưởng niệm bằng đồng gửi tới những người khai phá ra nó, tượng Đức vua Jagiello ngồi trên lưng ngựa tại Công viên Trung tâm New York sẽ tồn tại lâu hơn khu rừng, vào một ngày xa xôi khi nguồn sáng từ mặt trời quá nóng và cuộc sống trên trái đất này rốt cuộc chấm dứt. Tại studio Tây công viên trung tâm, nằm về phía Tây bắc của bức tượng, các nghệ nhân trung tu nghệ thuật của Manhattan có tên là Barbara Appelbaum và Paul Himmelstein phải khéo léo giữ gìn những vật liệu đã cũ nhằm giữ cho nó trong tình trạng chất lượng tốt để các nghệ nhân có thể sử dụng được. Họ ý thức sâu sắc về sức mạnh vĩnh cửu của những kim loại quý đó.

"Điều giúp chúng ta biết về vải dệt cổ ở Trung Quốc là nhờ tơ lụa được sử dụng để bao bọc đồng" Himmelstein cho biết. Một thời gian lâu sau khi lớp lụa đó bị phân hủy, lớp vải lụa đã in hằn trên lớp muối đồng mỏng bên ngoài. "Và tất cả những gì mà chúng ta biết về nền may mặc Hy lạp là từ những bức tranh vẽ trên những bình sứ nung".

Bà Appelbaum, người có đôi mắt đen sáng cùng mái tóc bạc cắt ngắn cho rằng, sứ - một loại vật liệu, gần như là ở tình trạng chất lượng thấp nhất mà một vật liệu có được. Bà đã tạo ra một chú bọ ba thùy nhỏ đặt trên giá, vật tượng trưng cho niềm tin của những người hệ Pecmi, được phát hiện vào 260 triệu năm sau đó. "Nếu bạn không đập vỡ chúng, thì rõ ràng sứ không thể bị phá hủy".

Tuy nhiên điều không may là nó lại xảy ra, và thật bi thảm khi hầu hết những bức tượng đồng của lịch sử đều bị phá huỷ, bị nung chảy để chế tạo vũ khí. "95% các công trình nghệ thuật từng được tạo ra hiện không còn tồn tại", ông Himmelstien vừa vuốt chùm râu hoa râm vừa nói. "Chúng ta biết không nhiều về hội họa Hy Lạp và Roma – hầu như chỉ biết thông qua lời văn của các nhà văn như Pliny".

Trên một chiếc bàn làm bằng sợi thủy tinh đặt một hũ dầu to, những người

thợ đang phục chế cho nhà sưu tập tư nhân một bức chân dung từ những năm 1920 về người Austro-Hungari mà nổi bật với sợi dây đồng hồ đính đá quý. Nó đã xuống cấp và bắt đầu ố màu sau nhiều năm ngự ở những hành lang ẩm thấp. “Nếu chúng không được treo trên những kim tự tháp 4,000 năm tuổi với độ ẩm không khí bằng 0, và chỉ trong vài trăm năm không ngó ngàng tới, thì những bức tranh sơn dầu sẽ tiêu tan.”

Nước, nguyên liệu của sự sống, cũng thường là tác nhân giết chết nghệ thuật, trừ phi nghệ thuật được sáng tạo trong nước.

Ông Himmelstein cho biết: “Nếu người ngoài hành tinh có xuất hiện khi chúng ta đã diệt vong, và tất cả mái lợp của các viện bảo tàng đổ sập, mọi thứ bên trong nó mục nát, thì người ngoài hành tinh nên đào xới các sa mạc và hút nước ngầm ở đó”. Nếu độ p.H không có tính axit quá cao, thì việc thiếu không khí thậm chí còn có thể giúp bảo quản cả những tấm vải đã no nước. Việc tách chúng ra khỏi nước có thể là một thảm họa – thậm chí cả với đồng, vốn bị ngâm hàng nghìn năm trong môi trường hóa học ổn định với nước biển có thể biến thành “đồng bệnh” khi bị đưa ra khỏi môi trường đó, do phản ứng biến axit clorua thành axit hydroclorua.

Appelbaum nói, “mặt khác, chúng tôi chỉ dẫn cho những người muốn có lời khuyên về vỏ bọc thời gian rằng loại giấy có chất lượng tốt nếu được đặt trong môi trường không axit sẽ tồn tại mãi mãi, với điều kiện là nó không bao giờ bị ướt. Điều này tương tự như giấy cói của người Ai Cập.” Những thành tựu lớn về giấy không axit, bao gồm cả bộ sưu tập tranh ảnh lớn nhất thế giới thuộc sở hữu của Thư viện ảnh Corbis, đã được giữ kín và cất trong một địa điểm vốn trước đây là mỏ đá vôi tại vùng Tây Pennsylvania, ở dưới mặt đất gần 61m. Hệ thống làm lạnh nhiệt độ âm và chống ẩm của mái vòm đảm bảo sẽ bảo vệ được chúng trong vòng tối thiểu 5,000 năm.

Tất nhiên, trừ khi xảy ra các các vụ nổ. Dù cho chúng ta có nỗ lực hết mình, thì nhiều thứ vẫn cứ gặp sai sót. Himmelstein nhắc lại, “Thậm chí tại khu vực Ai Cập khô cháy, kho tàng giá trị nhất từng được tìm thấy là nửa triệu cuộn giấy cói thời Alexandria, một số ít từ thời Aristotle, chúng đã được bảo quản hoàn hảo cho đến khi một vị giám mục thắp lên ngọn đuốc nhằm xua đuổi ngoại giáo.”

Ông lau tay vào tấm tạp dề xanh sọc nhỏ, và nói tiếp “Tối thiểu chúng ta cũng đã biết về chúng. Nhưng điều đáng buồn nhất là chúng ta không biết được âm nhạc của người cổ đại như thế nào. Chúng ta có một số nhạc cụ, nhưng chúng không tạo ra được âm thanh nào.”

Không ai trong số các nhà bảo tồn đáng kính này nghĩ đến loại âm nhạc đó theo cách mà nó được sản xuất ra hiện nay – và cũng không có thông tin nào khác được lưu trữ trên các thiết bị truyền thông điện tử – có cơ hội tồn tại, để nó tự lo sợ trước những thứ hữu hình tồn tại mà có thể làm bối rối cả những chồng đĩa thủy tinh mỏng manh trong tương lai vô định. Ngày nay một số bảo tàng sử dụng tia laze để khắc kiến thức lên mặt đồng với những dòng chữ nhỏ xíu – một ý tưởng hay, nếu như máy móc dùng để đọc chúng có thể tồn tại mãi với chúng.

Tuy nhiên, trong kho tàng hình thái cảm xúc của nhân loại, có lẽ âm nhạc có cơ hội tốt nhất để phát ra âm thanh.

***

Năm 1977, Carl Sagan đã hỏi một họa sĩ đến từ Toronto và nhà sản xuất âm nhạc Jon Lomberg rằng bằng cách nào một nghệ sĩ có thể truyền đạt được cá tính của con người tới khán giả khi mà khán giả chưa bao giờ nhìn thấy con người. Cùng với nhà vật lý học thiên thể Frank Drake thuộc Viện Cornell, Sagan cũng vừa được NASA mời tư vấn lựa chọn một thứ gì đó phản ánh thật ý nghĩa về bản chất con người để đưa lên cặp tàu thám hiểm vũ trụ Voyager – hai con tàu được sử dụng để thám hiểm các hành tinh ngoài không gian và sau đó tiếp tục đi xuyên qua các vì sao, có thể là mãi mãi.

Sagan và Drake đồng thời cũng vừa tham gia vào hoạt động phóng hai con tàu thám hiểm vũ trụ lên khoảng không ngoài hệ mặt trời. Pioneer 10 và Pioneer 11 được phóng lần lượt vào năm 1972 và 1973 nhằm tìm hiểu xem có thể vượt qua được vành đai tiểu hành tinh hay không, và nhằm thám hiểm sao Mộc và sao Thổ. Pioneer 10 đã vượt qua được khó khăn lớn vào năm 1973 do tác động của các ion kích hoạt phóng xạ từ sức hút bề mặt của sao Mộc, sau đó gửi về những bức ảnh về mặt trăng Jovian, rồi tiếp tục hoạt động; những tín hiệu truyền về cuối cùng của nó được ghi nhận vào năm 2003, tại thời điểm đó nó đã cách trái đất 12.87 tỉ kilomet. Trong 2 triệu năm nữa, nó sẽ đi qua, song không gần đến mức nguy hiểm, ngôi sao đỏ có tên Aldebran, được ví như con mắt trong chòm sao Kim ngưu. Đối với Pioneer 11, nó tiến thẳng tới sao Mộc sau một năm so với người anh em của nó. Sử dụng chính trọng lượng của mình, nó tự đẩy và vượt qua sao Thổ vào năm 1979. Nhưng chính đường đi của nó lại đẩy nó tới hướng của cung Nhân Mã; trong 4 triệu năm tới, Pioneer 11 sẽ không đi qua bất kỳ ngôi sao nào cả.

Cả hai con tàu đều mang theo những mảnh nhôm bọc vàng có diện tích 15x23 centimet, được gắn chặt vào khung, trên mỗi mảnh nhôm là những bức điêu khắc axit do vợ của Sagan thực hiện. Đó là hình ảnh của người đàn ông và người phụ nữ khỏa thân. Cạnh đó là bản vẽ đồ họa về vị trí của trái đất trong hệ mặt trời và vị trí của mặt trời trong thiên hà, cùng với những thứ tương tự như số điện thoại là một đoạn mã toán học dựa trên cơ chế chuyển hóa hydro, báo hiệu bước sóng nơi chúng ta phát ra và đang nghe được.

Thông điệp được Voyagers mang theo đều dẫn đến mọi chi tiết về con người, Sagan nói với Jon Lomberg. Trong thời đại mà công nghệ kỹ thuật số đang lên, Drake lại cố gắng thực hiện cách ghi cả âm thanh và hình ảnh vào một đĩa analog đồng bọc vàng dày 30.5cm, kèm cùng một kim đọc, và một biểu đồ mà họ hy vọng là dễ hiểu, để sử dụng thiết bị này. Sagan muốn Lomberg – người vẽ tranh minh họa cho những cuốn sách hay của Sagan, làm đạo diễn thiết kế cho đĩa âm thanh này.

Nhưng ý tưởng đó lại khá khó khăn. Hình thành nên ý tưởng và tạo ra cách giới thiệu mà bản thân nó đã là một công trình nghệ thuật, phản ánh được cái mà có thể là phần còn lại của biểu hiện thẩm mĩ của con người. Khi được đưa lên cao, chiếc hộp nhôm mạ vàng có chứa chiếc đĩa hát mà ngay cả vỏ của chiếc đĩa hát cũng có thể do Lomberg thiết kế, có thể tan thành mây khói do các tia vũ trụ và bụi không gian. Áng chừng, nó có thể tồn tại được tối thiểu một triệu năm, nhưng có lẽ lâu hơn nhiều. Vào lúc đó, sự thay đổi về kiến tạo hay sự mở rộng của mặt trời có thể biến mọi dấu hiệu của chúng ta sót lại trên trái đất trở về với tình trạng phân tử của nó. Đó có thể là cách gần nhất để những tạo tác của con người có cơ may tồn tại vĩnh cửu.

Lomberg chỉ có sáu tuần để suy nghĩ về điều đó trước khi nó được phóng lên vũ trụ. Ông và các cộng sự đã thăm dò ý kiến từ các lãnh đạo thế giới, các nhà ký hiệu học, các nhà tư tưởng, các nghệ sĩ, các nhà khoa học và các nhà văn khoa học viễn tưởng về: Cái gì có thể thâm nhập được vào ý thức của những khán thính giả không đoán định được. (Nhiều năm sau, Lomberg cũng đã giúp thiết kế cách cảnh báo đối với những kẻ xâm phạm vào các khu vực đào bới nhiễm phóng xạ trong chương trình thăm dò Waste Isolation của bang New Mexico.) Chiếc đĩa đó có thể chứa lời chào bằng 54 thứ tiếng, cộng với âm thanh của hàng chục cư dân trái đất khác, từ chim sẻ cho tới cá voi, hay các âm thanh như nhịp tim đập, tiếng sóng vỗ, tiếng búa chát chúa, tiếng lửa nổ tanh tách, tiếng sấm và âm thanh từ nụ hôn của người mẹ.

Những bức tranh đó cũng bao gồm các biểu đồ về ADN người và hệ mặt

trời, cũng như các bức ảnh về thiên nhiên, kiến trúc, các đô thị và quang cảnh đô thị, là hình ảnh người phụ nữ cho con bú, người đàn ông đi săn, trẻ con đang ngắm nhìn bầu trời, các vận động viên đang tranh tài, và con người đang ăn. Lo rằng người phát hiện ra có thể sẽ không nhận giá trị của một bức ảnh lớn hơn những nét vẽ trừu tượng, nên Lomberg đã vẽ kèm theo một hình bóng phụ thêm, nhằm giúp họ thấy rõ được nội dung từ những hình bóng trên nền đó. Trong bức chân dung của một gia đình 05 thế hệ, ông vẽ bóng của từng cá nhân và kèm theo ghi chú thể hiện kích cỡ, cân nặng và tuổi tương đối của mỗi người. Đối với một cặp đôi, ông dựng hình làm nổi bật dạ con của người phụ nữ với một bào thai trong đó, với hi vọng là sự đồng cảm giữa ý tưởng của người nghệ sĩ và sự tưởng tượng của những khán giả vô hình có thể vượt qua được khoảng không gian và thời gian vô định.

Ngày hôm nay, trong căn phòng của mình gần đài quan sát núi lửa Mauna Kea ở Hawaii, ông nhớ lại "Công việc của tôi không phải là tìm kiếm những bức ảnh này, mà là sắp xếp chúng theo cách mà sẽ thể hiện được nhiều thông tin hơn là tổng số những bức ảnh riêng lẻ gộp lại". Bắt đầu với những thứ mà một nhà du hành vũ trụ có thể nhận ra, ví như những hành tinh được nhìn thấy từ ngoài không gian, hay là dải quang phổ của các vì sao, ông sắp xếp những bức ảnh dọc theo quá trình tiến hóa, từ địa chất, tới tầng sinh quyển sống tới văn hóa nhân loại.

Tương tự, ông cũng hòa âm các bản nhạc. Dù là một họa sĩ, nhưng ông thổ lộ rằng âm nhạc có cơ may hơn là hình ảnh để có thể tiếp cận, hay thậm chí là được yêu thích bởi những người ngoài hành tinh. Không chỉ vì nhờ vào vật lý học mà giai điệu của nó thật rõ ràng, mà còn bởi đối với ông " nó khác hơn so với tự nhiên, đó là cách tin cậy nhất để chạm được vào cái mà chúng ta gọi là tinh thần."

Chiếc đĩa bao gồm 26 sự lựa chọn, bao gồm âm nhạc của người Píchmy, kèn túi của người Navajos, Azerbaijani, nhạc Mariachi, nhạc của Chuck Berry, Bach và Louis Amstrong. Lomberg đã yêu thích và lựa chọn bản aria Nữ hoàng bóng tối trong vở nhạc kịch *The Magic Flute* (Cây sáo thần) của Mozart. Trong bản nhạc đó, giọng nữ cao Edda Moser, biểu diễn cùng Ban nhạc Bavarian State Opera, đã thể hiện được chất giọng cao hơn giới hạn của con người, đạt tới ngưỡng cao nhất trong bộ chuẩn opera – nốt Fa thăng. Cả Lomberg và nhà sản xuất đĩa hát từng là nhà sản xuất cho ban nhạc Rolling stones, Timothy Ferris, đều muốn Sagan và Drake đưa bản nhạc đó vào.

Họ cũng đã trích dẫn lời của Kierkegaard, người đã từng viết, "Mozart đã

tham gia vào một ban nhạc nhỏ bất hủ mà tên của nó, những tác phẩm của nó theo thời gian sẽ không thể quên, bởi vì chúng mãi mãi được nhớ tới."

Với chuyến tàu Voyager, họ cảm thấy vinh hạnh vì đã biến nó thành hiện thực hơn bao giờ hết.

Hai chuyến tàu Voyager được phóng lên vào năm 1977. Cả hai đều vượt qua sao Mộc vào năm 1979 và tới được sao Thổ sau 2 năm tiếp theo. Sau phát hiện gây chấn động về núi lửa hoạt động trên mặt trăng Io của sao Mộc, Voyager 1 chìm xuống phía cực Nam của sao Thổ để giúp con người lần đầu quan sát được mặt trăng Titan, chính hoạt động này đã đẩy nó ra khỏi hành tinh hình elip thuộc hệ mặt trời này và hướng tới khoảng không giữa các vì sao, thực chất là vượt qua cả Pioneer 10. Hiện nó là vật thể nhân tạo ở xa trái đất nhất mà con người từng tạo ra. Trong khi đó Voyager 2 lợi dụng sự liên kết hành tinh yếu để tới được sao Thiên Vương và sao Hải Vương, và hiện nay nó đã vượt qua được mặt trời.

Lomberg đã chứng kiến đợt phóng Voyager đầu tiên, bên trong mang theo chiếc đĩa có vỏ cứng vẽ biểu đồ thể hiện nơi sinh của ông và những việc cần làm với chiếc đĩa bên trong – những nét trang trí này được ông, Sagan và Drake hi vọng rằng bất cứ sinh vật ngoài không gian nào cũng có thể giải mã được, dù cho có rất ít cơ may nó đươc tìm thấy, và thậm chí còn có ít khả năng hơn nữa đối với cơ hội cho chúng ta biết liệu nó có được tìm thấy hay không. Nhưng cả tàu Voyager, cũng như những cái đĩa hát đều không phải là những vật thể nhân tạo đầu tiên được con người đưa lên chu du xung quanh những người láng giềng của trái đất. Thậm chí sau hàng triệu năm, sự mài mòn tàn nhẫn của bụi không gian có biến chúng trở về với nguồn gốc cát bụi của nó, thì vẫn chưa có cơ hội khác cho chúng ta được biết đến bên ngoài thế giới này.

***

Trong những năm 1980, một người Secbia di cư tới Châu Mỹ có tên là Nikola Tesla và một người Italia tên là Guglielmo Marconi đều giành được bằng sáng chế cho thiết bị có khả năng truyền tín hiệu không dây. Năm 1897, Tesla đề xuất truyền xung điện từ tàu vào bờ thông qua mặt nước tại New York, vào thời điểm đó thậm chí Marconi còn đang thực hiện theo cách tương tự dọc theo các hòn đảo của Anh Quốc, và vào năm 1901 là dọc theo biển Đại Tây Dương. Rồi cuối cùng họ kiện cáo lẫn nhau về bản quyền, và

cả tiền bản quyền đối với phát minh ra radio. Ai đúng không phải là vấn đề, nhưng thực sự vào thời điểm đó truyền tải liên lục địa và đại dương đã trở thành một hoạt động phổ biến.

Và xa hơn, sóng radio điện từ - loại sóng dài hơn tia phóng xạ gamma hay tia cực tím độc hại – có thể phát ra với vận tốc ánh sáng trên một phạm vi rộng. Khi chúng truyền đi xa, cường độ của nó giảm đi bình phương của thừa số của 1 trên khoảng cách, tức là khi cách trái đất 160.9 triệu kilomet, cường độ của tín hiệu sẽ giảm xuống còn ¼ so với việc cách trái đất 80.45 triệu kilomet. Tuy nhiên, nó vẫn không mất đi. Khi phạm vi bề mặt truyền tải mở rộng qua dải thiên hà, bụi không gian sẽ thâm nhập vào sóng radio và làm yếu sóng hơn. Tuy nhiên, nó vẫn tiếp tục truyền đi.

Năm 1974, Frank Drake phát đi một thông điệp vô tuyến điện dài 3 phút từ thiết bị vô tuyến điện lớn nhất thế giới – hơn 304m, công suất nửa triệu wat có tên là Kính viễn vọng vô tuyến điện Arecibo tại Puerto Rico. Thông điệp đó chứa một dãy xung nhị phân mà một nhà toán học ngoài trái đất có thể xác định được khi tiến hành sắp xếp đồ họa nguyên bản, mô tả dãy số từ 1 đến 10, nguyên tử không khí, DNA, hệ mặt trời của chúng ta và nhân vật hình nhân.

Drake sau đó giải thích, loại sóng đó mạnh hơn khoảng 1 triệu lần so với sóng TV, và có đích đến là một nhánh trong chòm sao Hercules. Để tới được đó thì sóng phải truyền đi trong vòng 22,800 năm. Tuy nhiên, do sự phản đối xuất hiện sau đó về khả năng việc làm đó có thể báo cho những người ngoài hành tinh thông minh và hám lợi biết vị trí của trái đất, các nhà thiên văn học trên thế giới nhất trí không bao giờ đơn phương phơi bày hành tinh này cho những mối hiểm họa tương tự một lần nữa. Năm 2002, thỏa thuận đó bị các nhà khoa học Canada - những người đang tiến hành chiếu tia lazer lên trời phớt lờ. Nhưng cũng như những dự báo của Drake chưa gây ra sự phản ứng, hãy mặc kệ một cuộc tấn công, khả năng thứ gì đi xuyên qua được tín hiệu yếu đó không thể đánh giá đầy đủ được.

Tuy nhiên, cái kim trong bọc lâu ngày rồi cùng lòi ra. Hơn nửa thế kỷ, chúng ta đã gửi đi tín hiệu mà nếu đến bây giờ phải có thiết bị thu nhận khổng lồ hoặc rất nhạy mới có thể thu được – nhưng, hãy đo kích thước của những kẻ ngoài hành tinh đang ở trong không gian mà chúng ta tưởng tượng ra, đó là điều không thể.

Năm 1955, khoảng hơn bốn năm sau khi rời khỏi một TV Studio ở Hollywood, những tín hiệu chứa những âm thanh và hình ảnh đầu tiên của

show diễn *I Love Lucy* đã vượt qua Proxima Centauri – ngôi sao gần mặt trời nhất. Nửa thế kỷ sau, hoạt cảnh về Lucy ngụy trang dưới hình dáng của một chú hề chui vào Câu lạc bộ đêm Tropicana của Ricky đã ở cách trái đất trên 50 triệu năm ánh sáng, tương đương với khoảng 482.8 nghìn tỷ kilomet. Bởi vì thiên hà có chiều dài tương đương 100,000 năm ánh sáng và chiều rộng tương đương 1,000 năm ánh sáng, trong khi hệ mặt trời của chúng ta gần như ở giữa ngân hà, điều đó có nghĩa là vào vào năm 2450 sau CN, phạm vi mở rộng của sóng radio tạo ra Lucy, Ricky và người láng giềng của nó là Mertzes sẽ đi được từ đầu đến cuối thiên hà và thâm nhập vào khoảng không giữa các thiên hà

Phía trước chúng sẽ còn hàng triệu thiên hà nữa, ở khoảng cách mà chúng ta chỉ có thể tính toán chứ không thể hiểu được. Khi *I love Lucy* tới đó, thì vẫn chưa rõ việc một ai đó bên ngoài có thể hiểu được nó hay không. Những thiên hà xa xăm, theo suy nghĩ của chúng ta đang dịch chuyển ra xa nhau – một hoạt động uốn cong thiên văn học như để định hình khung không gian của chính nó. Sóng radio càng đi xa, nó càng yếu đi, và chúng có vẻ sẽ dài hơn. Tại nơi cuối vũ trụ, cách xa chúng ta 10 triệu năm ánh sáng, ánh sáng từ dải thiên hà của chúng ta dường như chuyển sang màu đỏ cuối cùng của dải quang phổ khi được những giống loài thượng đẳng nhìn thấy. Màu sắc đó chính là bước sóng dài nhất.

Những thiên hà khổng lồ dịch chuyển trên con đường của nó có thể làm lệch sóng radio chứa tin của năm 1953: Lucille Ball và Desi Arnaz đã sinh hạ một bé trai. Tin tức đó có thể cạnh tranh mạnh mẽ với những âm thanh bề mặt của vụ nổ Big Bang – âm thanh đầu tiên của vũ trụ, mà theo các nhà khoa học nó đã xảy ra tối thiểu 13,7 triệu năm trước. Tương tự hoạt động truyền Lucy đi, âm thanh của vụ nổ phát ra với tốc độ ánh sáng và do đó sẽ chạm tới mọi nới. Ở một chừng mực nào đó, sóng radio còn yếu hơn cả sự tĩnh điện bề mặt vũ trụ.

Nhưng dù bị đứt gãy thế nào, Lucy vẫn tồn tại, và thậm chí nó còn được được phát lại với tầng số siêu cao tần hơn. Và với hai nhà phát minh Marconi và Tesla thì những bóng mờ điện tử nhẹ nhất cho đến ngày nay, có thể sẽ đến trước cả Lucy, và Frank Drake theo sau họ. Sóng radio - giống như ánh sáng, luôn di chuyển. Trong giới hạn vũ trụ và trí hiểu biết của chúng ta, sóng radio là vĩnh cửu, và những hình ảnh phát đi về thế giới, thời đại và ký ức của chúng ta luôn có trong đó.

Khi Voyger và Pioneer tan biến thành bụi không gian, thì rốt cuộc sóng

radio, chứa âm thanh và hình ảnh được ghi từ hơn một thế kỷ con người tồn tại, sẽ là tất cả những gì mà vũ trụ hiểu về chúng ta. Điều đó thật khó có thể xảy ra trong chốc lát, ngay cả trong suy nghĩ của con người, nhưng là sự thành công tuyệt vời - hoặc là rất chấn động. Bất cứ ai chờ đợi tin tức của chúng ta ở đằng xa trong không gian sẽ bị làm cho rối bời. Có thể họ sẽ không hiểu được *Lucy*, nhưng họ sẽ nghe được tiếng chúng ta cười nói.

Chương 19.
NƠI KHỞI THỦY CỦA ĐẠI DƯƠNG

Lũ cá mập chưa từng nhìn thấy con người trước đó. Và chỉ vài người gần đây từng trông thấy rất nhiều cá mập.

Ngoại trừ ánh trăng, lũ cá mập cũng chưa từng cảm nhận được đêm trăng tròn là gì ngoại trừ bóng tối và sâu thăm thẳm. Những con lươn không phải là kẻ ngoại trừ. Với vảy lớn như dải bạc dài hơn 1.5m, và cái mõm nhọn bơi lên đớp đớp mặt nước để thăm dò tấm vỏ bọc thép của tàu White Holly, chúng mải mê theo những tia sáng đầy màu sắc khoan vào biển đêm những đốm màu lóe ra từ boong thuyền trưởng. Khi chúng phát hiện ra nước đang sôi lên sùng sục với hàng tá những con cá mập vây trắng, vây đen và cá mập sống ở rạn san hộ xám vừa đuổi nhau điên cuồng vừa gào thét hung dữ thì đã quá muộn.

Một cơn giông bất ngờ mang theo làn mưa ấm đi qua vùng con tàu đang neo đậu, làm ướt sũng những gì còn sót lại trong bữa tối với món gà trên bàn của người thợ lặn bên mạn tàu. Các nhà khoa học tuy vậy vẫn còn nán lại bên lan can tàu White Holly với ánh mắt đắm chìm theo những con cá mập nặng hàng nghìn kilogam. Lũ cá đã chứng minh rằng chúng tạo ra tháp dinh dưỡng này bằng cách chộp lấy những con lươn giữa đường khi lũ lươn bơi qua những con sóng cồn. Trong bốn ngày vừa qua, các nhà khoa học đã bơi mỗi ngày hai lần giữa những hung thần của biển cả, đếm chúng và mọi thứ khác tồn tại dưới biển, từ những xoáy cầu vồng của những con cá sống ở các rạn đá đến các rừng san hô óng ánh nhiều màu; từ những con trai khổng lồ ẩn mình trong tảo ngũ sắc mềm mại đến những vi sinh vật và virut.

Đây là rạn đá ngầm Kingman, một trong những nơi khó đặt chân đến nhất trên trái đất. Chỉ bằng mắt thường cũng nhận thấy sự thay đổi từ màu xanh thẫm sang màu xanh nước biển là đặc điểm chính của rạn san hô dài 18km nằm chìm 15 mét dưới mặt nước biển Thái Bình Dương, 1,610km về phía tây nam Oahu. Khi triều xuống, hiện rõ hai hòn đảo nhỏ cách mặt nước một mét, chẳng qua chỉ là những đống vỏ sò chất chồng bởi cơn bão quét qua rạn đá ngầm. Trong suốt chiến tranh thế giới thứ hai, quân đội Mỹ đã chọn Kingman là bến neo đậu của các tàu thuyền giữa Hawaii và Samoa nhưng chưa bao giờ sử dụng nó.

Hai mươi tư nhà khoa học trên tàu White Holly và đơn vị tổ chức là Viện hải dương học Scripps, đã đến vùng biển chưa có bóng người này để đánh

giá tình trạng của một rạn san hô khi con người chưa xuất hiện trên trái đất. Nếu không có những nghiên cứu này, thì rất khó để xây dựng sự đồng thuận về những gì tạo ra một rạn san hô khỏe mạnh, cũng như làm cách nào để chăm sóc cho loài san hô – thứ tương tự như rừng mưa nhiệt đới nhưng là ở dưới nước, có thể quay trở về với tình trạng nó vốn có. Mặc dù hoạt động sàng lọc dữ liệu phải nhiều tháng nữa mới tiến hành, song các nhà nghiên cứu đã tìm ra bằng chứng ngược với quan điểm trước đây, và thậm chí chống lại cả trực giác của chính họ. Nhưng chỉ còn đó là tiếng quẫy nước bên mạn phải tàu.

Ở giữa bầy cá mập và loài cá hanh đỏ nặng khoảng 11kg có mặt ở khắp mọi nơi được vũ trang bằng răng nanh sắc nhọn – nguyên nhân khiến một nhiếp ảnh gia mất tai. Có vẻ rằng các loài động vật ăn thịt lớn chiếm chiếm đa số tại đây. Nếu vậy thì có nghĩa là ở rạn đá ngầm Kingman, khái niệm thông thường về một tháp dinh dưỡng đang tiến lên đỉnh nhọn của tháp.

Như nhà sinh thái học Paul Colinvaux miêu tả trong một cuốn sách về sự sinh sản ra đời năm 1978 có tên *Why Big Fierce Animals are rare*, thì hầu hết các động vật ăn những sinh vật nhỏ hơn và có số lượng lớn hơn chúng nhiều lần. Bởi chỉ khoảng 10% năng lượng chúng tiêu thụ được chuyển thành thể trọng cơ thể, cho nên hàng triệu côn trùng phải ăn lượng thức ăn gấp 10 lần tổng trọng lượng bé nhỏ của chúng. Một vài loài chim nhỏ ngấu nghiến những chú bọ, rồi đến lượt loài chim này bị những con cáo, mèo hoang và các loài chim ăn thịt lớn săn đuổi.

Colinvaux viết, còn hơn cả việc đếm đầu động vật, hình dạng của tháp dinh dưỡng được định hình bằng khối lượng. “Tất cả số côn trùng trong khu vườn nặng hơn nhiều lần so với tất cả số chim; và tất cả chim biết hót, sóc và chuột gộp lại nặng hơn nhiều tổng cộng tất cả cáo, diều hâu và cú.”

Không ai trong số các nhà khoa học đến từ châu Mỹ, châu Âu, châu Á, châu Phi và châu Úc tham gia vào cuộc thám hiểm tháng 08 năm 2005 tranh cãi về kết luận đó – ở trên đất liền. Song trên biển thì có thể khác. Hoặc có lẽ, vùng thềm lục địa là ngoại lệ. Thế giới này dù có hay không có con người, thì 2/3 diện tích bề mặt đều là đại dương, nơi đó tàu White Holly dập dềnh và va chạm vào trái đất. Từ đặc điểm nổi bật của rạn đá ngầm Kingman, không dễ để vẽ đường xác định không gian của chúng ta, bởi Thái Bình Dương không có ranh giới. Nó trải dài rồi hòa vào Ấn Độ Dương và Nam Cực, đi qua eo biển Bering vào Bắc Cực, sau đó tất cả hòa vào Đại Tây Dương. Đã một thời, biển cả bao la là nơi khởi thủy cho mọi vật sống sót và

phát triển. Khi biển biến đổi, tương lai của mọi thứ cũng biến đổi theo.

"Chất nhớt"

Jeremy Jackson cúi thấp dưới bóng râm của tấm vải bạt trên boong tàu White Holly, phần đuôi của con tàu mà vốn là tàu vận tải hàng hóa của hải quân nay được cải tạo thành phòng thí nghiệm động vật không xương sống. Jackson, một nhà cổ sinh thái học hàng hải thuộc viện Scripps trông khỏe khoắn với tóc buộc kiểu đuôi ngựa, người từ lâu đã cho rằng một loài cua lớn có sự tiến hóa trong chu kỳ ngắn, phát triển thẳng từ cấu trúc sinh vật biển sang cấu trúc con người, chính là tác giả của ý tưởng nghiên cứu lần này. Jackson đã dành phần lớn thời gian trong sự nghiệp của mình tại vùng biển Caribbean, để theo dõi tác động của hoạt động đánh cá và sự nóng lên của trái đất đối với các rạn san hô sống có cấu trúc kiểu pho mát Gruyère, biến chúng thành những lớp xỉ biển màu trắng. Khi các rạn san hô chết và tan rã, chúng và vô số các loài sống trong các khe hở của chúng cũng như các loài ăn chúng sẽ bị thay thế bởi thứ gì đó nhẵn và thô ráp. Jackson tựa người vào các khay đựng tảo mà chuyên gia về tảo biển Jennifer Smith đã sưu tập được từ các điểm dừng trước đó khi trên đường tới Kingman.

"Đó là điều mà chúng ta đang tiến hành một cách sai lầm đối với các loài động vật có nhớt", ông tiếp tục nói với Jennifer. "và cả với sứa và vi khuẩn - những sinh vật biển tương đương với chuột và gián trên cạn"

Bốn năm trước, Jeremy Jackson được mời đến Đảo san hô Palmyra Atoll, vùng cực bắc của quần đảo Line - một quần đảo nhỏ thuộc Thái Bình Dương nằm trên đường xích đạo và bị xen giữa bởi hai quốc gia là Kiribati và Mĩ. Palmyra gần đây đã được Ủy ban bảo vệ thiên nhiên mua lại nhằm mục đích nghiên cứu các rạn san hô. Trong suốt Thế chiến II, Hải quân Mĩ đã xây dựng một sân bay trên Palmyra, mở các kênh đào vào một cái phá, rồi chuyển đạn dược đến đây, cũng như chuyển các thùng dầu diesel 208 lít vào một phá khác mà sau đó khu này được gọi là Phá đen do sự hiện diện của các bể dioxin. Ngoại trừ các nhân viên bảo vệ cá và động vật hoang dã của Mĩ, Palmyra không có bóng người sinh sống, những tòa nhà của hải quân bị bỏ hoang đã bị các con sóng tàn phá phân nửa. Một thân tàu nửa chìm dưới biển giờ đây trở thành một cái chậu cây lớn với những cây dừa mọc lẫn lộn. Dừa ở đây đã đánh bật hết các rừng pisonia bản xứ, và loài chuột đã thế chân những con cua đất để trở thành những con vật ăn thịt hàng đầu.

Tuy nhiên, ấn tượng của Jackson cơ bản đã thay đổi khi nhảy xuống nước. Khi trở về, ông đã nói với đồng nghiệp tại viện Scripps Enric Sala "Tôi chỉ

mới thấy khoảng 10% phía dưới. Tầm nhìn của tôi đã bị lũ cá mập và cá lớn chặn lại. Anh phải đến đó."

Sala, một nhà nghiên cứu sinh vật biển trẻ tuổi đến từ Barcelona, chưa từng nhìn thấy những sinh vật biển lớn ở vùng Địa Trung Hải quê hương mình. Tại đất nước Cuba bị kiểm soát nghiêm ngặt, anh đã thấy những đàn cá mú nặng khoảng 136kg còn sót lại. Jeremy Jackson đã lần theo những ghi chép về biển Tây Ban Nha từ thời Columbus để xác minh những biến thể khoảng 363kg của những con cá khổng lồ đã từng đẻ trứng với số lượng lớn xung quanh các rạn san hô Caribbean, cùng với loài rùa biển nặng khoảng 454kg. Ghi nhận từ chuyến đi thứ hai của Columbus đến Tân Thế giới là những vùng biển ngoài khơi Greater Antilles cho thấy loài rùa xanh tại đây có số lượng dày đặc đến mức những thuyền buồm lớn khi đi qua bị mắc kẹt vì chúng.

Jackson và Sala đã cùng viết ra các tài liệu mô tả việc chúng ta đã bị đánh lừa như thế nào bởi lối suy nghĩ đã tồn tại lâu nay rằng một rạn san hô với những con cá biển nhiều màu sắc, nhỏ bé, yếu ớt cư ngụ là ban sơ. Chỉ hai thế kỷ trước, biển là nơi những con tàu mắc cạn vào những bầy cá voi, là nơi những con cá mập to và nhiều đến nỗi bơi cả đến các dòng sông để săn gia súc. Họ cho rằng phía bắc quần đảo Line là nơi hé mở một cơ hội để vẽ ra một đường dốc về sự sụt giảm dân số, và họ nghĩ rằng đó cũng là nơi diễn ra sự tăng kích thước động vật. Hòn đảo ở cuối và gần nhất với đường xích đạo là Kiritimati, cũng được biết đến là đảo Christmas. Đây là đảo san hô lớn nhất thế giới với 5,100 người sống trên hơn 321.87 km2. Tiếp đến là Tabuaeren (Fanning) và Teraina (Washington) vốn được gọi là khu vực 5km2 có số dân tương ứng là 2,500 và 900 người. Sau đó là Palmyra với 10 nhà nghiên cứu sống trên 48.3 km2, một đảo trũng chỉ có rạn san hô vành đai mà trước đây bao gồm cả Kingman.

Ngoài dừa khô và vài con lợn phục vụ cho nhu cầu của địa phương, thì đảo Kiritimati (hay Christmas) không có sản xuất nông nghiệp. Tuy nhiên, trong những ngày đầu tiên của hành trình năm 2005 mà Sala đã nỗ lực tổ chức, các nhà nghiên cứu trên tàu White Holly đã giật mình bởi nguồn dinh dưỡng dồi dào từ bốn ngôi làng trên đảo, và bởi thứ chất nhớt họ tìm thấy bao phủ các bãi đá ngầm, mà ở đó các loài cung cấp thịt như cá vẹt đã bị đánh bắt ồ ạt. Ở Tabuaeran, gỉ sắt từ một tàu chở hàng bị chìm đang là thức ăn cho tảo. Đảo Teraina nhỏ bé song quá đông dân so với diện tích của nó là nơi không hề có cá mập hay cá hanh. Cư dân nơi đây dùng súng để bắt những con rùa biển, cá ngừ vây vàng, những con ó biển chân đỏ, và những

con cá voi đầu dưa. Bãi đá ngầm sản sinh ra lớp rong biển xanh dày 10cm.

Rạn đá ngầm Kingman, phần lớn nằm ở cực Bắc, từng có diện tích tương đương với Đảo lớn của Hawaii với một núi lửa trực phun trào. Miêngj núi lửa giờ đây nằm dưới cái phá trên đảo, chỉ còn lại dải san hô hiếm khi nhìn thấy được. Do san hô sống cộng sinh mật thiết với tảo đơn bào để lấy ánh sáng mặt trời nên khi Kingman càng ngày càng chìm xuống, và thực tế thì mặt phía tây của nó đã chìm hẳn, thì san hô cũng chìm dần, tạo thành hình dáng chiếc boomerang mà qua đó tàu White Holly có thể vào và thả neo tại phá.

"Thật ghê gớm" Jackson đã thốt lên kinh ngạc sau khi 70 con cá mập đón chào chuyến lặn đầu tiên của đội, "Hòn đảo già nhất này chìm dưới những con sóng giống như một ông già 93 tuổi, ba tháng trước khi mất bỗng khỏe mạnh chưa từng thấy chống trả lại căn bệnh của mình."

Với thước dây, kẹp chống nước và những thanh giáo nhựa PVC dài hơn 90cm để tránh ánh mắt hiếu kỳ của những người chủ nhà, các nhà khoa học trong bộ đồ lặn đã xuống biển để đếm các rạn san hô, cá và tất cả các loài không xương sống xung quanh vòng đứt gãy của Kingman, lặn tới 4 mét từ mọi phía của vòng cắt ngang dài 25 mét mà họ đặt dưới vùng biển Thái Bình Dương trong xanh để thu mẫu. Để nghiên cứu cơ sở vi khuẩn của toàn bộ quần thể rạn san hô, họ đã tiến hành hút chất nhầy ở rặng san hô, lấy mẫu rong biển và đổ đầy nước mẫu vào những chiếc thùng có dung tích hàng trăm lít.

Bên cạnh lũ cá mập con hiếu kỳ, cá hanh hung hãn, những con lươn moray bí hiểm và những bầy cá nhồng dài hơn 1.5m khó đoán hành vi, các nhà nghiên cứu cũng bơi qua những đàn cá nhỏ, những con cá mú rụt rè nhiều màu sắc, cá chúa, cá vẹt, cá đuôi gai, các loại cá có màu chủ đạo là vàng xanh cùng họ với cá nhám dẹp, và cá bướm với lẫn lộn các sọc vằn đen-vàng-bạc hình chữ chi. Một rặng san hô vô cùng đa dạng và có diện tích hàng ngàn ngóc ngách giúp mỗi loài, rất giống với cách sống của con người, tự chọn những cách sống khác nhau cho mình. Một vài loài chỉ tìm thức ăn trên một rạn san hô, số khác chỉ kiếm thức ăn trên san hô khác, một số lại chỉ lượn lờ giữa các rạn san hô và các loài động vật không xương sống, một số có cả một thực đơn dài những loài thân mềm trú mình trong các kẽ hở của san hô. Một số rình mò quanh rặng san hô vào ban ngày trong khi số khác lại ngủ vùi chờ cơ hội vào ban đêm.

Alan Friedlande thuộc Viện hải dương học của Hawaii, một trong những

chuyên gia nghiên cứu về cá và cũng là thành viên của đoàn thám hiểm giải thích “San hô như là một nơi cư trú lý tưởng dưới nước. Những loài này sử dụng nó từ 4 – 6 tiếng, và chuyển chỗ. Những nơi này không bao giờ lạnh lâu.

Vốn rất sinh động, rạn đá ngầm Kingman tương tự như một ốc đảo ở giữa sa mạc nhưng lại nằm dưới nước, ở cách xa hàng nghìn kilomet các vùng đất có hoạt động thương mại và cung cấp hạt giống. Số lượng 300 - 400 loài cá ở đây chưa bằng một nửa số loài tìm thấy ở tam giác san hô ở Indonesia, New Guinea và quần đảo Solomon trên biển Thái Bình Dương. Tuy nhiên, tác động của hoạt động đánh bắt sinh vật biển cho mục đích thương mại và khai thác cá đến mức cạn kiệt bằng thuốc nổ và xyanua đã khiến những nơi đó gần như tiêu điều và mất đi những loài ăn thịt lớn.

Jeremy Jackson đánh giá “không có nơi nào còn lại trên đại dương giữ lại được tất cả các loài cá như Serengeti.”

Tuy nhiên, rạn đá ngầm Kingman, giống như Bialowieza Puszcza, là một cỗ máy thời gian, phần còn lại nguyên vẹn của hệ thống từng bao quanh tất cả đại dương xanh trong rộng lớn này. Tại đây, các nhóm nghiên cứu san hô đã tìm thấy một số loài mới. Các đội nghiên cứu động vật không xương sống mang về những động vật thân mềm kỳ lạ. Nhóm nghiên cứu về vi khuẩn lại tìm thấy hàng trăm vi khuẩn và virut, mà chủ yếu là bởi trước đây chưa ai từng cố gắng vẽ hải đồ về thế giới vi sinh vật sống trên một rặng san hô.

Trong một khoang chứa hàng hóa nóng bức dưới boong tàu, nhà vi trùng học Forest Rohwer có một phòng thí nghiệm nhỏ giống với phòng thí nghiệm của ông ở bang San Diego. Bằng cách sử dụng máy dò không khí nhỏ chỉ một micrômet được kết nối với một bộ cảm biến siêu nhỏ và một chiếc máy tính xách tay, nhóm của ông đã mô phỏng chính xác sự thế chỗ các loài san hô sống của loài tảo mà họ thu thập trước đó ở Palmyra. Trong những bình thủy tinh nhỏ tự thiết kế và được đổ đầy nước biển, họ cho vào những nhánh san hô và tảo rong biển, và ngăn cách chúng bởi một tấm màng thủy tinh mà thậm chí những con vi rut cũng không thể lọt qua được. Tảo có thể tạo ra đường, tuy nhiên đường lại hòa tan. Khi vi khuẩn sống trên san hô ăn chất nhiều dinh dưỡng này, chúng hút hết khí oxy có sẵn và khiến san hô chết dần.

Để kiểm chứng phát hiện này, khi đội vi trùng học đã cho vào các bình những liều ampixilin để giết những vi khuẩn tiêu thụ nhiều khí thì những nhánh san hô lại sống khỏe mạnh. Rohwer trèo ra khỏi khoang dưới tiết trời

buổi chiều tương đối mát mẻ cho rằng “trong mọi trường hợp, các chất do tảo tiết ra sẽ giết chết san hô.”

Vậy lũ tảo dại đó từ đâu mà có? Ông vừa cột mái tóc đen dài chấm thắt lưng ra sau gáy vừa giải thích “thông thường, san hô và tảo cùng tồn tại cân bằng, và cá luợn lờ quanh các cụm tảo và ăn chúng. Nhưng nếu chất lượng nước xung quanh một rặng san hô giảm sút, hoặc nếu bạn bắt hết loài cá ăn tảo ra khỏi khu vực đó, thì tảo sẽ phát triển trội hơn.”

Tại các vùng biển trong lành như ở rạn đá ngầm Kingman, có đến một triệu vi khuẩn trên một mililit nước. Chúng thực hiện sứ mệnh toàn cầu là điều khiển sự chuyển dịch của các chất dinh dưỡng và cacbon thông qua hệ tiêu hóa của hành tinh. Tuy nhiên, xung quanh quần đảo có đông người ở Line, một số mẫu nước lại cho thấy số vi khuẩn nhiều gấp 15 lần bình thường. Hút hết oxy, lũ vi khuẩn bóp nghẹt đám san hô. Chúng cũng chiếm đất cho tảo mọc, và nuôi sống lũ vi trùng. Đó là một chu kỳ nguy hiểm mà Jeremy Jackson lo ngại. Và Rohwer cũng tán đồng rằng điều đó hoàn toàn có thể xảy ra.

Vi khuẩn không thực sự quan tâm nhiều đến sự có mặt của chúng ta hay bất kỳ thứ gì khác. Chúng không khoái cư ngụ trên thân thể chúng ta lắm. Sự thật là đã có một thời trên hành tinh này chỉ có sự tồn tại của vi khuẩn chứ không có loài nào khác. Trong hàng tỉ năm nữa, chúng vẫn tồn tại ở đó. Và khi mặt trời bắt đầu mở rộng, loài người chết hết, và sẽ chỉ có vi khuẩn tiếp tục sống hàng triệu hoặc hàng tỉ năm nữa.”

Ông nói, chúng sẽ còn tồn tại cho đến khi mặt trời làm khô cạn giọt nước cuối cùng trên trái đất, bởi vi khuẩn cần nước để phát triển và sinh sôi. “Mặc dù vi khuẩn có thể tồn tại trong môi trường khô lạnh. Mọi thứ chúng ta phóng vào vũ trụ đều có vi khuẩn trên đó, mặc dù người ta có cố gắng không cho điều đó xảy ra. Khi được đưa ra không trung, không có lý do gì mà loài vi khuẩn không tồn tại thêm hàng tỉ năm.”

Một điều mà vi khuẩn có lẽ chưa bao giờ thực hiện là chiếm chỗ sống theo cách như các cấu trúc tế bào phức tạp hơn đã làm là tạo ra các loài thực vật và cây cối để các dạng sống phức tạp hơn cư ngụ trên đó. Vi khuẩn chỉ tạo ra các cấu trúc là các thảm chất nhờn, đó là sự tiến hoá ngược về với các dạng sống đầu tiên trên trái đất. Nhờ sự trợ giúp hiệu quả của các nhà khoa học mà nơi đây – dãy đá ngầm Kingman, điều đó vẫn chưa xảy ra. Nhiều bầy cá heo mũi to bơi theo các con tàu lặn khi nó về hoặc rời từ tàu White Holly, tung thân mình để phá đám vô số lũ cá chuồn. Sau mỗi chuyến lặn biển, sự

phong phú của biển cả càng được phát hiện, từ những con cá bống dài chưa đầy 1cm, đến những con cá đuối có kích thước của những chiếc máy bay Piper Cubs và hàng trăm con cá mập, cá hanh và những con cá chó lớn khác.

Các rạn đá, ngầm tự làm sạch và sum sê với san hô hình bàn, san hô hình thùy não, san hô hình não và san hô hoa. Có những lúc các dãy san hô gần như biến mất đằng sau những đàn cá ăn tảo nhỏ đầy màu sắc. Sự ngược đời được chính chuyến thám hiểm lần này chứng thực là: Chính những loài cá ăn thịt săn đuổi loài cá ăn cỏ là nguyên nhân cá ăn cỏ có số lượng vô cùng phong phú. Dưới sức ép bị ăn thịt như vậy, những con cá ăn cỏ thậm chí còn sinh sôi nhanh hơn.

Alan Friedlander giải thích “điều đó cũng giống như khi bạn cắt cỏ”. “Bạn càng hay cắt cỏ, cỏ mọc càng nhanh. Nếu bạn mặc kệ nó một thời gian, tốc độ phát triển của cỏ sẽ chững lại.”

Không có cơ hội cho điều đó xảy ra với tất cả cá mập cư trú ở Kingman. Cá vẹt, với những chiếc răng cửa giống mỏ vẹt thò ra để gặm các cụm tảo lì lợm vốn bóp nghẹt san hô, thậm chí còn chuyển giới để duy trì tốc độ sinh sản đến chóng mặt của mình. Rạn đá ngầm đóng vai trò cân bằng sự sống nơi đây bằng cách cung cấp nơi ẩn náu và các kẽ hở cho những con cá nhỏ nương náu trong thời gian đủ dài để sinh sản, trước khi làm mồi cho cá mập. Do sự chuyển đổi liên tục các chất dinh dưỡng từ thực vật và tảo sang cho những con cá nhỏ bé có vòng đời ngắn, nên những con cá ăn thịt hàng đầu có vòng đời dài sẽ kết thúc sự tồn tại với số lượng lớn của hầu hết khối sinh vật.

Các số liệu của đoàn thám hiểm sau đó đã chỉ ra rằng các đàn cá mập, cá hanh và các đàn cá ăn thịt khác chiếm tới 85% lượng cá ở rạn đá ngầm Kingman. Có bao nhiêu chất độc PCB đã xâm nhập vào chuỗi thức ăn và giờ đang tấn công mô của chúng, vấn đề đó sẽ là một nguồn tư liệu cho công tác nghiên cứu trong tương lai.

Hai ngày trước khi rời khỏi Kingman, các nhà khoa học của đoàn thám hiểm đã lái tàu lặn đến cặp đảo sinh đôi hình trăng lưỡi liềm nằm trên đỉnh phía bắc của rặng đá ngầm hình boomerang. Khi đoàn đi đến một vùng biển nông, họ đã vô cùng phấn khích khi nhìn thấy một đàn nhím biển với gai đen, đỏ, xanh và những loài cá ăn tảo khỏe mạnh. Sự thay đổi nhiệt độ bất thường do hiện tượng El Nino năm 1998, thậm chí lớn hơn so với sự nóng lên toàn cầu gây ra, đã giết chết 90% nhím biển ở vùng biển Caribe. Hiện tượng nước nóng lên bất thường khiến polip san hô đẩy người bạn tảo quang hợp vốn sống cộng sinh mật thiết trên san hô ra ngoài, đổi lấy lượng đường

sinh ra phân bón amoniac mà san hô tiết ra, đồng thời tạo màu cho san hô. Trong vòng một tháng, hơn một nửa rặng san hô ở vùng biển Caribe chỉ còn là những khung xương san hô bạc trắng, và giờ đây phủ đầy nhầy nhớt.

Giống như san hô trên khắp thế giới, những loài san hô sống trên rìa đảo Kingman cũng chịu những vết sẹo trắng này, nhưng những vết thương ghê sợ đó lại giúp cho lũ tảo xâm lược ở lại vịnh, biến những dải san hô màu hồng đang chết đi này từ từ trở thành thứ xi măng hàn gắn các rạn đá ngầm đứt đoạn lại với nhau. Các nhà nghiên cứu cẩn trọng lội qua những con nhím gai biển nhọn hoắt để vào bờ. Chỉ sau vài bước chân, mùi hôi từ những đống vỏ sò đã xộc vào mũi họ, tại đây họ thực sự bị sốc.

La liệt mọi nơi, mỗi đảo chất đầy chai nhựa méo mó, những mảnh phao cứu sinh bằng polystyren, dây buộc tàu pha nilon, bật lửa Bic, dép phân hủy dưới tia cực tím đủ dạng hình thù, nút chai nhựa đủ kích cỡ, ống nén kem dưỡng da tay của Nhật Bản và vô số những mảnh nhựa nhiều màu sắc vỡ vụn không còn biết là cái gì.

Những thứ rác hữu cơ duy nhất là xương của một cụm tảo san hô đỏ, những khúc gỗ của một cái neo cũ và sáu quả dừa. Hôm sau, các nhà khoa học trở lại sau khi lặn lần cuối và thu lượm hàng đống rác thải. Họ không có ảo tưởng trả Kingman về với tình trạng ban sơ mà nó từng có trước khi con người đặt chân đến. Các luồng nước từ châu Á sẽ mang tới đây nhiều chai nhựa hơn, nhiệt độ tăng cao sẽ làm mất màu nhiều san hô hơn - có thể là toàn bộ, nếu san hô và người láng giềng quang hợp là tảo không mau tạo ra sự hòa hợp mới trong đời sống cộng sinh giữa chúng.

Các nhà khoa học giờ đây nhận ra rằng, thậm chí những con cá mập cũng chính là bằng chứng cho sự can thiệp của con người. Trong suốt cả tuần, họ chỉ phát hiện được đúng một chú cá mập lớn dài hơn 1.8m; còn lại đều là cá mập chưa trưởng thành. Trong vòng hai thế kỷ trước, những người săn vây cá mập chắc chắn đã xuất hiện ở đây. Ở Hồng Kông, một bát súp vây cá mập có giá lên tới \$100 usd. Sau khi bị cắt vây ức và vây lưng, những người này vứt những con cá mập không còn lành lặn nhưng vẫn còn sống xuống biển. Không có vây để bơi, chúng chìm xuống tận đáy biển và chết ngạt. Mặc dù con người đã thực hiện nhiều chiến dịch ngăn chặn hành động tàn ác này, nhưng tại những vùng biển tương đối gần, mỗi năm ước tính có đến 100 triệu con cá mập chết theo cách này. Sự tồn tại của những chú cá con khoẻ mạnh ít nhất cũng đem lại hi vọng rằng trong số chúng sẽ có đủ những con có thể thoát được lưỡi hái tử thần đủ để phục hồi lại số lượng của giống loài. Dù có

các PCB hay không, thì lũ cá mập trông cũng có vẻ hạnh phúc.

Từ thanh chắn tàu White Holly, Enric Sala dõi theo những con vật điên cuồng trong đêm và nói “Mỗi năm, con người giết hại 100 triệu con cá mập trong khi chúng có lẽ chỉ tấn công khoảng 15 người. Đây quả thực là một cuộc chiến không công bằng.”

Enric Sala đứng trên bờ đảo Palmyra Atoll, chờ đợi máy bay lên thẳng Gulfstream hạ cánh trên đường băng đã xây dựng trong giai đoạn nổ ra cuộc chiến tranh thế giới gần đây nhất. Chuyến bay kéo dài ba giờ sẽ đón đoàn thám hiểm của anh quay trở về từ Honolulu. Sau khi về, họ sẽ trở về quốc gia của mình với những số liệu đã thu được. Khi họ gặp lại nhau, các số liệu sẽ được xử lý bằng điện tử và sau đó họ sẽ là đồng tác giả của những tài liệu tương đương trên giấy.

Vùng biển xanh mướt của Palmyra rất trong và sạch, vẻ đẹp nhiệt đới của nó đang ngày đêm kiên nhẫn xóa đi dấu vết của những tấm bê tông đổ nát, nơi mà giờ đây hàng nghìn con nhạn biển đen trũi đang cư ngụ ở đó. Công trình cao nhất ở đây là một ăng ten ra-đa cũ, nhưng đã hoen gỉ một nửa; chỉ vài năm nữa thôi, nó sẽ hoàn toàn biến mất giữa rừng cây dừa cọ và cây hạnh nhân. Nếu mọi hoạt động của con người đột ngột biến mất như nó, Sala tin rằng điều đó còn nhanh hơn cả họ nghĩ, thì các rặng san hô phía bắc quần đảo Line có thể lại tràn ngập như nó từng có cách đây vài nghìn năm, trước khi những người đi câu, đánh bắt cá tìm ra chúng. (và những con chuột, có lẽ ở trên tàu, là nguồn thực phẩm tự tái sinh cho các thủy thủ người Polynesi, những người dám băng qua đại dương vô tận này chỉ với những chiếc cano và lòng dũng cảm.)

“Thậm chí với hiện tượng nóng lên toàn cầu, thì tôi nghĩ các rạn đá ngầm sẽ phục hồi trong vòng 2 thế kỷ. Có thể diễn ra không đều. Ở một vài nơi sẽ có rất nhiều động vật ăn thịt lớn. Vài nơi khác sẽ được bao phủ bởi tảo. Nhưng chỉ khi có đủ điều kiện, thì những con nhím biển mới quay lại. Và cá. Và tiếp đó là san hô.”

Cặp lông mày đen rậm của anh cau lại hướng về phía chân trời xa như để vẽ nó. “Trong 500 năm, nếu một ai đó quay trở lại nơi này, anh ta sẽ hoàn toàn khiếp vía khi nhảy xuống biển bởi sẽ có quá nhiều cái miệng đang chờ đón anh ta.”

Jeremy Jackson, ở cái tuổi sáu mươi của ông, là một chuyên gia sinh thái học nhiều tuổi trong đoàn thám hiểm này. Hầu hết các nhà khoa học ở đây,

giống như Enric Sala, ở độ tuổi ba mươi, và một số là những sinh viên trẻ tuổi vừa tốt nghiệp đại học. Họ thuộc thế hệ những nhà sinh vật học và động vật học mà ngày càng gắn từ *bảo tồn* vào sứ mệnh của họ. Điều không thể khác được là nghiên cứu của họ liên quan đến những sinh vật bị những dã thú ăn thịt hàng đầu thế giới rình rập, loài người. Cùng thời điểm 50 năm tới, họ biết rằng, những rặng đá ngầm san hô sẽ có diện mạo rất khác. Hoạt động theo dõi của tất cả các nhà khoa học, của những người theo thuyết duy thực trước những cư dân trên rặng đá ngầm Kingman sinh sôi trong môi trường lí tưởng mà chúng cùng nhau xây dựng nên diễn ra như thế nào sẽ chỉ càng làm nỗ lực phục hồi sự cân bằng nơi đây của họ thêm gian nan, khi mà con người cứ lởn vởn xung quanh nơi này.

Một chú cua dừa, loài động vật không xương sống trên cạn lớn nhất thế giới, chậm chạp bò qua. Những vệt trắng thấp thoáng giữa những tán hạnh nhân là từ bộ cánh mới của những chú nhạn con. Tháo kính râm, Sala lắc đầu ngao ngán.

Anh nói "tôi quá ngạc nhiên khi sự sống lại phải phụ thuộc vào một điều gì đó. Nếu được trao cơ hội, sự sống sẽ nở rộ khắp nơi. Một loài sáng tạo và được cho là thông minh như con người chúng ta cũng nên tìm cách để đạt được sự cân bằng. Rõ ràng chúng ta còn nhiều điều để học. Nhưng tôi sẽ không dừng nghiên cứu về con người"

Dưới chân anh, hàng nghìn vỏ sò nhỏ bé đang khẽ cựa như đang hồi sinh bởi những con cua sống ẩn dật trong đó. "Thậm chí nếu chúng ta không làm điều đó, nếu hành tinh có thể phục hồi từ kỉ Pecmi thì nó cũng có thể phục hồi từ con người."

Loài người có tồn tại hay không tồn tại, thì sự tuyệt chủng gần nhất của hành tinh cũng sẽ đi tới hồi kết. Nghiêm trọng như như sự biến mất của các loài hiện tại, đây không phải là một kỉ Pecmi khác, hoặc thậm chí là một hành tinh độc lập. Sẽ vẫn có biển được bao quanh nhưng kéo dài đến vô tận. Thậm chí dù phải mất đến 100,000 năm để hấp thụ hết tất cả khí cacbon mà chúng ta đã khai thác từ lòng đất và đưa vào không khí, nhưng cuối cùng chúng cũng sẽ trở về làm sò, san hô và ai mà biết được những thứ gì khác nữa. Nhà vi trùng học Forest Rohwer chú thích rằng "xét về hệ gen, san hô và chúng ta không có khác biệt lớn. Đó là bằng chứng phân tử mạnh mẽ cho thấy tất cả chúng ta đến từ cùng một nơi."

Trong thời đại lịch sử gần đây, các rặng đá ngầm nhung nhúc những con cá mú nặng khoảng 363kg, cá moruy ở biển có thể hớt được bằng những cái

rổ nông, và cứ ba ngày một lần tất cả nước ở vịnh Chesapeake được lọc bởi những con hàu. Các bờ biển trên hành tinh tràn ngập hàng triệu con lợn biển, hải cẩu và hải mã. Sau đó, trong vòng hai thế kỷ, các rạn đá ngầm san hô bị san bằng và các thảm cỏ biển bị nạo vét trơ trụi, vùng chết có độ lớn như New Jersey xuất hiện ngoài cửa sông Mississippi và loài cá moruy biến mất trên thế giới.

Tuy nhiên dù việc đánh bắt được tiến hành bằng trình độ cơ giới hóa rất cao, theo dõi cá bằng vệ tinh, khí nitrat tràn ngập, và các nhà máy chế biến các loài động vật biển có vú được mở rộng, thì đại dương vẫn lớn hơn chúng ta. Do người tiền sử không có cách nào để đánh bắt những sinh vật to lớn, nên đại dương là một nơi, bên cạnh châu Phi, mà những sinh vật to lớn đó thoát khỏi sự tuyệt chủng trong hệ động vật liên lục địa. Jeremy Jackson nói "Phần lớn các loài sinh vật biển bị đánh bắt tàn bạo, nhưng chúng vẫn tồn tại. Nếu con người thực sự biến mất, thì phần đa sinh vật có thể phục hồi."

Ông nói thêm, thậm chí nếu hiện tượng nóng lên toàn cầu hoặc sự bức xạ tia cực tím bức tử Kingman và rặng đá ngầm Great Barrier ở Australia, "chúng chỉ tầm 7,000 năm tuổi. Tất cả các rặng đá ngầm này liên tục bị phá huỷ trong kỷ băng hà , và nó phải tái định hình thêm một lần nữa. Nếu trái đất tiếp tục ấm lên, các rặng đá ngầm mới sẽ xuất hiện dần về phía cực bắc và cực nam. Thế giới luôn luôn biến đổi. Nó không phải là một nơi bất biến."

Cách 1448.5km về phía tây bắc cửa Palmyra, là vùng đảo san hô vòng Johnston xuất hiện mờ mờ giữa vùng biển sâu thẳm Thái Bình Dương, với màu lam ngọc bao quanh. Giống như Palmyra, nơi đây từng là căn cứ thủy phi cơ của Mỹ, nhưng trong những năm 1950, nó trở thành một khu thử nghiệm tên lửa hạt nhân Thor. Mười hai đầu đạn nhiệt hạch đã được cho nổ ở đây, một đầu đạn phóng lên đã thất bại reo rắc các mảnh pluton lên khắp hòn đảo. Sau đó, nhiều khu đất đã bị nhiễm phóng xạ, san hô bị ô nhiễm và cả pluton bị bỏ không, nơi đây biến thành một bãi rác thải, Johnston trở thành khu vực thiêu hủy vũ khí hóa học để lại từ thời Chiến tranh Lạnh.

Đến tận khi bị đóng cửa vào năm 2004, khí sarin thần kinh từ Nga và Đông Đức, cùng với chất độc màu da cam, PCB, PAH và dioxin từ Mĩ đều được đốt ở đây. Chỉ có diện tích 1.6km2, song đảo san hô Johnston như một sự pha trộn giữa Chernobyl của Ukraina và một Rocky Mountain Arsernal của Mĩ, và cuối cùng, nó được biến thành khu bảo tồn động vật hoang dã quốc gia Mĩ.

Tại đó, các thợ lặn cho biết đã nhìn thấy cá nhám dẹp với các sọc chữ chi ở một bên và thứ gì đó giống như một cơn ác mộng của họa sĩ lập thể ở bên còn lại. Tuy nhiên, mặc dù là khu vực đã bị xáo trộn, song đảo san hô Johnston vẫn không phải là vùng đất bị bỏ hoang. San hô trông khá khỏe mạnh, có thể là chịu đựng được, có lẽ đúng hơn là điều chỉnh thích nghi được với sự khắc nghiệt của nhiệt độ nơi đây. Thậm chí những con hải cẩu monk cũng cùng với các loài chim biển nhiệt đới và loài ó biển cư ngụ ở đây. Ở đảo san hô Johnston, cũng như ở Chernobyl, những tổn thương nghiêm trọng nhất mà chúng ta gây ra cho thiên nhiên có thể khiến thiên nhiên mất cân bằng, song cuộc sống vốn được cưng chiều thái quá của chúng ta còn chịu ảnh hưởng nghiêm trọng hơn.

Có lẽ, một ngày nào đó, chúng ta sẽ học cách kiểm soát những ham muốn hoặc tỷ lệ sinh đẻ của chúng ta. Nhưng giả sử trước khi chúng ta thực hiện những điều đó, thì một thứ gì đó bỗng xuất hiện để thay chúng ta kiểm soát tất cả. Chỉ trong vài thập kỷ, nếu không có khí clo hoặc brom mới thải vào bầu khí quyển, thì tầng ozon sẽ liền lại, và mức độ tia cực tím sẽ được giảm bớt. Trong vòng vài thế kỷ, nếu phần lớn khí thải CO2 công nghiệp bị xóa sổ, thì bầu khí quyển và các tầng thấp sẽ mát mẻ hơn. Các kim loại nặng và các chất độc sẽ hòa tan và dần dần bay ra khỏi hệ. Sau khi PCB và các sợi nhựa được tái sử dụng một vài nghìn hoặc triệu lần, thì chỉ những thứ thực sự không thể xử lý mới phải chôn xuống đất, để rồi vào một ngày chúng được kiến tạo thành hoặc được gộp lại thành lớp vỏ của hành tinh.

Trong khoảng thời gian rất lâu sau (nhưng ngắn hơn nhiều so với khoảng thời gian chúng ta sử dụng để làm cạn kiệt nguồn cá mo-ruy và chim bồ câu di cư theo mùa đã tuyệt chủng), mọi con đập trên trái đất sẽ đầy bùn và tràn ra ngoài. Các con sông sẽ lại cung cấp chất dinh dưỡng cho biển cả, nơi mà phần lớn sự sống tồn tại, giống như sự tồn tại của nó rất lâu trước khi con người, những động vật có xương sống đầu tiên hiện diện trên các bờ biển này.

Rốt cuộc, chúng ta sẽ cố gắng thực hiện lại điều đó. Thế giới của chúng ta sẽ tái thiết từ đầu.

VĨ THANH

TRÁI ĐẤT CỦA CHÚNG TA, LINH HỒN CỦA CHÚNG TA

Giống như câu nói: chúng ta không thể chết khi đang sống và trái đất cũng như vậy, khoảng 5 tỉ năm nữa, dù yếu đi hay là mạnh hơn, thì mặt trời cũng sẽ phát triển thành một gã khổng lồ đỏ, hút tất cả các hành tinh gần nó về với thân xác rực lửa của mình. Tại thời điểm đó, băng nước trên mặt trăng Titan của sao thổ, nơi mà nhiệt độ hiện tại là -187°C, sẽ tan chảy, và từ các hồ mê-tan trên đó sẽ xuất hiện những sinh vật thú vị. Một trong số chúng, sau khi thoát khỏi lớp bùn hữu cơ, có thể sẽ mò tới con tàu Huygens – con tàu của phi vụ thám hiểm không gian Cassini hồi tháng 1, năm 2005 đã hạ cánh xuống mặt trăng này; trong quá trình hạ cánh và 90 phút trước khi hết pin, nó đã gửi về cho chúng ta các bức ảnh về các rãnh giống như những lòng sông giảm dần từ các cao nguyên đá cuội màu cam đến các biển cát của mặt trăng Titan.

Đáng buồn thay, dù có phát hiện ra điều gì đi nữa, thì tàu Huygens cũng không thể cung cấp bất cứ dấu vết nào về nơi nó xuất phát hay sự tồn tại của con người chúng ta. Các giám đốc dự án ở NASA vẫn tiếp tục tranh cãi xung quanh việc loại bỏ kế hoạch đưa minh họa bằng đồ thị do Jon Lomberg đã thiết kế, lần này chúng được bọc bằng kim cương để có thể giữ cho những mảng chuyện kể về chúng ta được tồn tại trong ít nhất năm tỉ năm – quãng thời gian đủ dài cho sự tiến hóa của các thế hệ khán giả.

Ngay bây giờ, vấn đề quan trọng hơn đối với con người, khi chúng ta vẫn đang tồn tại trên trái đất này, đó là liệu chúng ta có làm rõ được điều mà các nhà khoa học gọi là sự tuyệt chủng hàng loạt cuối cùng của hành tinh – Hãy làm sáng tỏ và sống nốt cuộc sống còn lại hơn là vội vàng hủy hoại cuộc sống. Các bài học về lịch sử tự nhiên mà chúng ta thu được từ các hóa thạch và những bằng chứng sống cho thấy chúng ta không thể để mặc tự nhiên trong thời gian quá lâu.

Những tôn giáo khác nhau hướng con người đến những kiểu tương lai khác nhau, thường là ở một nơi chốn khác; mặc dù đạo Hồi, đạo Do Thái và đạo Thiên Chúa đều đề cập tới sự trị vì của đấng cứu thế đối với sự tồn tại của trái đất, phụ thuộc vào đức tin của từng người, ở từng địa điểm trong khoảng thời gian từ 7 đến 7,000 năm. Bởi vì những điều đó chắc chắn sẽ nối

gót các sự kiện mà ở đó dẫn đến sự giảm hụt đáng kể số lượng những kẻ bất chính, nên giả thiết này có thể là khả thi. (Trừ phi, như cả ba quan điểm, cái chết có thể hồi sinh, điều này sẽ gây ra cuộc khủng hoảng cả về tài về nguyên lẫn chỗ ở.)

Tuy nhiên, kể từ khi họ bất đồng trong việc xác định ai là người lương thiện để tin tưởng một người trong số họ lại đòi hỏi phải có một hành động tín ngưỡng. Khoa học không đề ra các tiêu chí để chỉ ra việc chọn lựa người tồn tại hay là việc xây dựng nên những con người mạnh khỏe là tốt hơn, và mỗi tín điều đều chỉ ra việc sinh ra lượng cá thể mạnh và yếu tương đương nhau.

Đối với số phận của hành tinh và những cư dân khác của nó sau khi chúng ta cuối cùng cũng đi tới hồi kết cùng với nó - hoặc nó kết thúc cùng với chúng ta, các tôn giáo trở nên tùy tiện hoặc thậm chí tệ hơn thế. Trái đất thời hậu nhân loại hoặc là bị phớt lờ hoặc là bị hủy diệt, dù cho đạo Phật và đạo Hindu cho rằng trái đất sẽ tái sinh từ đống đổ nát, như toàn bộ vũ trụ, giống với việc lặp lại thuyết Big Bang. (Đến tận khi điều đó xảy ra, câu trả lời chính xác cho câu hỏi liệu thế giới này có tiếp tục tồn tại mà không có chúng ra, theo Đạt Lai Lạt Ma, là: “ai mà biết được?”)

Trong Thiên Chúa Giáo, trái đất tan chảy nhưng một trái đất mới được sinh ra. Do nó không cần mặt trời, mà ánh sáng bất diệt của Chúa trời và Chúa Giesu sẽ xua tam bóng tối. Rõ ràng đó là một hành tinh khác so với hành tinh này.

“Thế giới tồn tại để phụng sự con người, bởi loài người là sinh vật hiển đạt nhất,” vị giáo chủ Hồi giáo Thổ Nhĩ Kỳ Abdùlhamit Çakmut nói. “Đó là vòng luân hồi của sự sống. Từ hạt biến thành cây, từ cây kết thành quả cho chúng ta ăn, và chúng ta trả lại hạt cho vòng luân hồi ấy. Vạn vật có nghĩa vụ phụng sự cho con người. Nếu con người biến mất khỏi vòng luân hồi ấy, tự nhiên tự thân nó cũng sẽ kết thúc.”

Sự luyện tập khổ hạnh theo đạo hồi mà ngài truyền đạt thừa nhận rằng mọi thứ, từ các nguyên tử đến thiên hà, đều chuyển động trong các chu trình, gồm cả tự nhiên khi nó liên tục tái sinh – ít nhất là cho đến thời điểm này. Giống như những người theo các đạo khác - như Hopi, Hindu, Do thái giáo và cơ đốc giáo, Bái hỏa giáo, ngài cũng cảnh báo về ngày tận thế. (Đạo Do Thái cũng cho rằng thời gian sẽ kết thúc, nhưng chỉ có Chúa mới biết đó có nghĩa là gì). Çakmut nói “Chúng ta đã thấy các dấu hiệu. Sự cân bằng bị phá vỡ. Người tốt đông hơn. Nhiều sự bất công, bóc lột, tham nhũng, ô nhiễm

hơn. Giờ đây, chúng ta đang phải đối mặt với chúng."

Đó là một viễn cảnh quen thuộc: cái thiện và cái ác cuối cùng cũng tách rời nhau, lần lượt về với thiên đường và địa ngục, và mọi thứ khác biến mất. Trừ phi, theo quan điểm của Abdühamit Çakmut, chúng ta có thể làm chậm quá trình này - người tốt là những người cố gắng phục hồi sự cân bằng và tăng tốc độ tái sinh của tự nhiên.

"Chúng ta chăm sóc thân thể để sống lâu hơn, thì chúng ta cũng nên làm điều tương tự với thế giới. Nếu chúng ta yêu mến thế giới, hãy giúp nó tồn tại lâu nhất có thể, chúng ta có thể trì hoãn ngày tận thế."

Liệu chúng ta có thể? Người theo thuyết Gaia, James Lovelock, tiên đoán rằng nếu mọi thứ không sớm thay đổi, thì chúng ta tốt hơn nên cất giấu những kiến thức quan trọng của nhân loại ở các cực, trong một môi trường không cần điện năng. Tuy nhiên, Dave Foreman, nhà sáng lập nhóm Earth First, một lãnh đạo của đội xung kích vì môi trường, người đã có tất cả nhưng mất đi niềm tin rằng con người xứng đáng có một vị trí trong hệ sinh thái, giờ đây lại quản lý Viện bảo tồn sinh học, một trung tâm tư vấn về bảo tồn sinh học và niềm hi vọng không hối tiếc.

Hi vọng đó vừa bao gồm, vừa phụ thuộc vào sự hiến dâng của một "siêu liên kết" – các con đường trải dài trên toàn bộ các lục địa, nơi mọi người sẽ được bảo đảm cùng sống chung với thế giới hoang dã. Chỉ riêng ở Bắc Mỹ, ông nhìn thấy tối thiểu bốn con đường: chúng sẽ mở rộng đường xương sống bị chia cắt của lục địa, các bờ biển Đại Tây Dương và Thái Bình Dương và Bắc cực. Trong mỗi đường hành lang các động vật ăn thịt và hệ động vật biến mất từ kỉ Pleitoxen có thể phục hồi, hoặc những điều gần gũi nhất có thể sẽ tái sinh, những con vật đến từ châu Phi thay thế cho lạc đà, voi, báo gê pa và sư tử đã tuyệt chủng ở Châu Mỹ.

Nguy hiểm ư? Foreman và đồng sự tin rằng, vé vớt của con người là trong một hệ sinh thái tái cân bằng, chúng ta có cơ hội sống sót. Nếu không, chính cái hố đen chúng ta chôn vùi phần còn lại của thiên nhiên cũng sẽ nuốt chửng lấy chúng ta.

Đó là một kế hoạch khiến Paul Martin, cha đẻ của thuyết tuyệt chủng Blitzkrieg, kết hợp với David Western ở Kenya liên tục đấu tranh nhằm chấm dứt tình trạng loài voi đốn hạ từng cây trị sốt có khả năng chịu hạn hán: hãy chuyển một số thú thuộc bộ voi đến Châu Mỹ, Martin khẩn khoản. Hãy để chúng lại ăn cam Osage, bơ, và các loại quả và hạt khác phát triển

quá lớn bởi những động vật lớn có thể tiêu hóa chúng.

Trên thế giới rộng lớn này, cứ bốn ngày dân số thế giới lại tăng khoảng một triệu người. Kể từ khi chúng ta không thể nắm chắc được những con số đó, nên chúng sẽ vuột khỏi tầm kiểm soát cho đến khi chúng bung ra, tương tự như điều xảy ra với những loài khác phát triển quá lớn tới nỗi trở nên khổng lồ trong một chiếc hộp. Thứ duy nhất có thể thay đổi điều này, trừ phi tất thảy loài vật đều hi sinh cho sự tuyệt chủng của con người, cho thấy tri thức thực sự làm chúng ta trở thành giống loài đặc biệt hơn cả.

Giải pháp thông minh sẽ đòi hỏi tới lòng can đảm và sự khôn ngoan để áp dụng vốn hiểu biết của chúng ta vào các thử nghiệm. Điều đó có thể sẽ thương tâm và bất trắc ở nhiều phương diện, nhưng nó sẽ không gây chết người. Nó sẽ lập ra giới hạn từ nay về sau, buộc mỗi phụ nữ trên trái đất chỉ có thể sinh một đứa trẻ thay vì nhiều đứa.

Các số liệu thu được từ giải pháp hà khắc đó, nhưng được thực hiện công bằng, gây ra nhiều khó khăn để có thể đưa ra dự báo chính xác, ví dụ, tỉ lệ sinh thấp hơn sẽ giảm bớt tỉ lệ chết sau khi sinh, bởi các nguồn tài nguyên sẽ được dành để chăm sóc từng thành viên đặc biệt của thế hệ mới. Bằng cách lấy bảng tuổi thọ đến năm 2050 của Liên Hợp quốc làm chuẩn, tiến sĩ Sergei Scherbov, người đứng đầu nhóm nghiên cứu ở Viện nhân khẩu học Vienna thuộc Học viện khoa học Áo, và cũng là một chuyên gia phân tích trong chương trình dân số thế giới, đã tính toán được điều gì sẽ xảy ra với dân số thế giới, nếu từ nay trở đi, tất cả phụ nữ trong độ tuổi sinh đẻ chỉ có duy nhất một đứa con (năm 2004, tỷ lệ sinh là 2,6 trẻ/phụ nữ, đến năm 2050, tỷ lệ đó có thể giảm xuống còn 2 trẻ/phụ nữ).

Nếu vô tình điều đó bắt đầu từ ngày mai, dân số hiện 6.5 tỉ của chúng ta sẽ giảm đi khoảng 1 tỉ vào giữa thế kỷ này. (Nhưng nếu chúng ta vẫn duy trì tình trạng hiện tại thì dân số thế giới sẽ đạt ngưỡng 9 tỉ.) Ở thời điểm này, nếu giữ được mức một trẻ/phụ nữ thì cuộc sống của tất cả các giống loài trên trái đất sẽ có những thay đổi lớn lao. Do sự cạn kiệt của tự nhiên, bong bóng dân số khổng lồ hiện nay sẽ không bị bơm căng lại như hình hài trước đây. Đến năm 2075, số lượng hiện diện của chúng ta sẽ giảm xuống khoảng một nửa, còn 3.43 tỉ dân, đồng thời tác động của chúng ta đối với thiên nhiên thậm chí còn giảm lớn hơn, vì những nỗ lực của chúng ta được tán dương với sự xuất hiện của hiệu ứng dây chuyền mà chúng ta lập ra cho hệ sinh thái.

Biểu đồ của Jonathan: Dự báo, và dân số của thế giới.

---------- Kịch bản trung hạn của Liên Hợp Quốc: Tỷ lệ sinh giảm từ 2.6 trẻ/phụ nữ của năm 2004 giảm xuống còn khoảng 2 trẻ/phụ nữ vào năm 2050. *Nguồn:* Ủy ban dân số thuộc Ban kinh tế và xã hội – Hội đồng bảo an Liên Hiệp quốc (2005).

---------- Kịch bản nếu tất cả phụ nữ bị hạn chế sinh một trẻ.

Nguồn: Tiến sĩ Sergei Scherbov – trưởng nhóm nghiên cứu, Viện nhân khẩu học Vienna thuộc Học viện khoa học Áo.

Đến năm 2100, tức là cách hiện tại gần một thế kỷ, dân số của chúng ta có thể ở mức 1.6 tỷ: quay lại mức dân số từng có ở thế kỷ 19, ngay trước khi những tiến bộ lớn về năng lượng, thuốc y tế và sản xuất thực phẩm nhân đôi dân số, và sau đó tiếp tục nhân đôi lên lần nữa. Tại thời điểm đó, những sáng chế đó được xem như là những phép thần. Song ngày nay, rất giống với bất cứ điều gì tốt đẹp, thì chúng ta càng nuông chiều mình tức là đang làm hại chính mình.

Tuy nhiên, từ những con số có thể đạt được ở tầm xa đó, chúng ta sẽ thu được lợi ích cho tất cả các tiến trình của mình cộng với trí tuệ nhằm đảm bảo cho dân số của chúng ta được kiểm soát. Sự khôn ngoan này sẽ tiến từng bước tránh xa khỏi những thiếu hụt và sự tuyệt chủng - những điều quá muộn để có thể khôi phục, đồng thời sự khôn ngoan cũng nhen nhóm niềm vui ngày càng lớn khi hàng ngày được nhìn ngắm thế giới ngày càng tươi đẹp. Bằng chứng của điều đó không bị ẩn giấu trong các số liệu. Nó hiển hiện ngay ngoài khung cửa sổ của mỗi người, nơi không khí tươi mát sẽ tràn ngập các mùa trong năm, cùng với tiếng chim hót nhiều hơn.

Nếu chúng ta không kiểm soát, và để dân số tăng thêm một nửa như dự kiến, liệu công nghệ của chúng ta có thể làm giàu thêm các nguồn tài nguyên, giống như điều đã làm được trong một khoảng ngắn của thế kỷ 20? Chúng ta đã nghe nói về đội quân robot. Đứng thư giãn trên boong tàu White Holly, ngắm những con cá mập đang lượn lờ xung quanh, nhà vi trùng học Forest Rohwer thử suy nghĩ về một khả năng mang tính lý thuyết khác:

“Chúng ta có thể thử sử dụng các tia laze, hoặc một vài tia sóng phần tử tương tự, để thực sự tạo ra những thứ ở những nơi rất xa, trên các hành tinh khác, hoặc trong các hệ mặt trời khác. Cách đó sẽ nhanh hơn nhiều so với việc gửi một thứ gì đến đó. Có thể chúng ta sẽ mã hóa được con người, và tạo ra một người trong vũ trụ. Có lẽ nền khoa học đời sống sẽ tạo ra khả năng thực hiện điều đó. Tôi không biết liệu vật lý học có cho phép thực hiện

điều đó hay không. Nhưng đó là tất cả các vấn đề của hóa sinh học, vì thế chẳng có lý do gì mà chúng ta không làm được.”

Ông nói tiếp, “trừ phi thực sự tồn tại cái gọi là hào quang của cuộc đời. Nhưng cũng sẽ có điều tương tự như thế, bởi không có bằng chứng cho thấy chúng ta có thể thực sự biến mất khỏi nơi này tại một điểm thời gian hợp lý nào.”

Nếu chúng ta có thể làm điều đó - tìm ra một hành tinh màu mỡ đủ rộng lớn cho tất cả chúng ta, sao chép giao thoa laze thân xác chúng ta, và truyền tải trí tuệ của chúng ta xuyên qua quãng đường nhiều năm ánh sáng - thì rốt cuộc trái đất sẽ vẫn tươi đẹp khi không có con người. Không có nhiều thuốc diệt cỏ, thì cỏ dại (nói cách khác như là sự đa dạng sinh học) sẽ xâm chiếm các đồn điền công nghiệp và đồn điền trồng thông lấy gỗ độc canh - mặc dù, ở Mĩ, đôi khi cỏ dại đó có thể được gọi là cây dây leo kudzu. Cây này chỉ có mặt ở đây từ năm 1876, khi nó được mang từ Nhật Bản sang Philadelphia như là một món quà nước Mỹ tròn 100 tuổi, cuối cùng một vài con vật phải học cách ăn nó. Đồng thời, nếu không có những người làm vườn không ngừng cố gắng nhổ bật rễ loài cây đói khát này, thì rất lâu trước khi các căn nhà bỏ không và những tòa nhà chọc trời của các thành phố phía nam nước Mĩ đổ sập xuống, họ đã có thể biến mất dưới lớp màn quang hợp có màu xanh sáng kia.

Từ cuối thế kỷ 19, khi bắt đầu từ các electron, chúng ta tiến tới điều khiển những hạt cơ bản nhất của vũ trụ, cuộc sống con người đã thay đổi rất nhanh. Một phép đo để thấy được nó nhanh ra sao, trong gần một thế kỷ đã qua - cho tới khi khi Marconi phát minh ra sóng không dây và Edison phát minh ra máy hát - tất thảy mọi thể loại âm nhạc từng được nghe trên hành tinh này đều là nhạc sống. Ngày nay, điều đó chỉ chiếm một phần nhỏ trong khoảng 1%. Phần còn lại được in sao bằng điện tử hoặc truyền đi cùng với một nghìn tỉ từ ngữ và hình ảnh mỗi ngày.

Các sóng radio này không mất đi - giống như ánh sáng, chúng truyền đi khắp mọi nơi. Não người cũng phát ra các xung điện ở tần số rất thấp, tương tự, nhưng yếu hơn nhiều sóng radio được sử dụng để liên lạc với các tàu ngầm. Tuy nhiên, các nhà ngoại cảm vẫn khăng khăng rằng bộ não của chúng ta chính là các máy phát mà nếu cố gắng một cách đặc biệt, có thể tập hợp lại như các tia laze để liên lạc xuyên qua những khoảng cách rộng lớn và thậm chí có thể điều khiển mọi vật.

Điều đó có lẽ dường như có hơi cường điệu, song rõ ràng nó thể hiện ước

nguyện của con người.

Những xung điện phát ra từ bộ não người, giống như các sóng radio, cũng phải tiếp tục truyền đi - nhưng đi đâu? Giờ đây, không gian được mô tả như một quả bong bóng nở rộng, nhưng kết cấu của nó thì vẫn chỉ là những lý thuyết. Cùng với sự uốn cong vô cùng huyền bí của vũ trụ, thì có lẽ hoàn toàn hợp lý khi cho rằng các sóng não của chúng ta cuối cùng cũng tìm được cách quay trở về nơi chúng phát ra.

Hoặc thậm chí một ngày nào đó - rất lâu sau khi chúng ta biến mất, và trái đất tươi đẹp này, nơi mà chúng ta đã ngu ngốc loại bỏ chính mình, biến thành nơi cô đơn khôn tả - chúng ta, hoặc những kí ức của chúng ta có thể lướt trên một sóng điện từ của vũ trụ về thăm hành tinh yêu dấu của chúng ta.

LỜI CẢM ƠN

Tháng 7 năm 2003, vì quá mệt mỏi khi chứng kiến cảnh hạn hán, bọ cánh cứng hoành hành và lửa thiêu rụi những cánh rừng ở Arizona, tôi đã gọi điện thoại nói chuyện thật lâu với gia đình để lẩn tránh nỗi chán chường và nghĩ về New York với thời tiết dễ chịu hơn. Cơn bão đầu tiên tấn công vùng núi Catskill vào đêm tôi ghé qua cabin của một người bạn. Ngày hôm sau, trong khi chúng tôi đang bàn cách di dời khu vực trồng cây vân sam non, dài hơn 2m đang chọc vào mái hiên như những mũi giáo, tôi nhận được một tin nhắn từ Joise Glausiusz.

Joise, một biên tập viên của Tạp chí *Discover*, dạo gần đây đã đọc lại một bài báo mà tôi viết cho Tạp chí *Harper's* một vài năm trước có nội dung mô tả cảnh thiên nhiên xuất hiện để lấp đầy chỗ khuyết con người để lại khi họ chạy trốn khỏi Chernobyl. Hệ sinh thái xung quanh lò phản ứng bị tàn phá dường như đang phong phú hơn khi vắng bóng con người, dù có hay không có pluton. Cô ấy hỏi tôi: "Điều gì sẽ xảy ra nếu con người biến mất ở tất cả mọi nơi?"

Đó chỉ là một câu hỏi tưởng như đơn giản, tôi chợt nhận ra rằng, hãy để cho chúng ta thấy vô số áp lực mà trái đất đang phải gánh chịu hiện nay từ giả tưởng (bản thân giả tưởng này đã có lợi thế rất lớn) rằng con người chúng ta không còn tồn tại, và bằng cách chúng ta có thể biết được điều gì xảy đến tiếp theo. Xem và có thể là học hỏi. Bài báo Joise đề nghị tôi viết đã thúc giục tôi viết tập sách này nhằm trả lời thấu đáo câu hỏi của cô ấy. Tôi biết ơn cô ấy vì đã đặt ra câu hỏi đó.

Người đại diện của tôi, Nicholas Ellison, không chỉ nhận thức được sự cuốn hút của cuốn sách, mà còn giúp tôi tìm được một biên tập viên giỏi. John Parsley ở Thomas Dunne Books, tạp chí St. Martin's Press thường xuyên động viên tôi, đặc biệt khi nghiên cứu của tôi không thể tránh khỏi chuyện đi vào ngõ cụt. Tôi biết ơn Nick và John, không chỉ vì những tư vấn và kỹ năng chuyên môn của họ mà còn vì họ luôn nhắc nhở tôi nguyên nhân tôi viết quyển sách này.

Viết ra một cuốn sách có nội dung đáng tin cậy bàn về thế giới của chúng ta sẽ ra sao nếu không có con người tương tự việc ủng hộ một ý kiến ngược đời mà phức tạp như bất kỳ câu hỏi hóc búa nào của đạo Phật. Tôi không thể làm được điều đó nếu thiếu sự hỗ trợ nhiệt tình của rất nhiều người. Họ xuất hiện trong những trang sách này và tôi mang ơn họ vì đã giúp tôi hiểu rõ

hành tinh của chúng ta thông qua con mắt, trái tim, và sự tinh thông của họ. Nhiều người khác có đóng góp lớn lao mà tôi không thể miêu tả hết trong những trang viết này vì những lý do liên quan đến kinh tế. Nếu tôi đưa vào cuốn sách này tất cả những nội dung quý giá của mọi người, thì cuốn sách này đáng nhẽ phải dày gấp bốn lần hiện tại.

Khi còn là một cậu bé, tôi luôn dự định trở thành một nhà khoa học, dù tôi chưa bao giờ hình dung được là về chuyên ngành gì, vì mọi thứ đều hấp dẫn tôi. Làm sao tôi có thể trở thành một nhà thiên văn học, nếu điều đó không giúp tôi trở thành một cổ sinh vật học? Khi là một nhà báo, tôi rất may mắn được tiếp xúc với nhiều nhà khoa học trứ danh, trên nhiều chuyên ngành và tại rất nhiều địa điểm thú vị. Chuyến đi cùng với nhà khảo cổ học Arthur Demarest đến Dos Pilas ở Guatemala là một trong những chuyến đi đáng nhớ nhất trong đời tôi. Một chuyến đi cũng không kém phần hấp dẫn là đến thăm Chernobyl với các nhà vật lý học hạt nhân Andriy Demydenko, Volodya Tykhyy và kiến trúc sư cảnh quan David Hulse, nhà phân tích hệ thống Kit Larsen và sau đó là nhà giáo dục môi trường đáng nhớ John Baldwin của trường Đại học Oregon. Trong chuyến công tác đến Antarctica vài năm trước, những con người lịch thiệp tại Quỹ khoa học quốc gia và Tạp chí *Los Angeles Times* như nhà vật lý quang học Ray Smith, nhà sinh vật học Barbara Prezelin – cả hai hiện đang công tác tại Đại học California-Santa Barbara, nhà sinh vật học phân tử Deneb Karentz đến từ Đại học California San Francisco đã chia sẽ những nghiên cứu tiên phong của họ về sự cạn kiệt khí ozon, mà đến tận ngày nay, nghiên cứu đó vẫn rất quan trọng cho vốn hiểu biết của chúng ta. Thông qua nhiều chuyến đi đến Amazon, nhà nghiên cứu bò sát Bill Lamar đã không ngừng chỉ bảo tôi rất nhiều điều. Trên đường trở về nhà, tôi được David Foster tận tình đưa đi tham quan rừng Harvard cũng như được nhà địa chất thuộc Cục kiểm lâm Mỹ Fred Swanson và cây bút viết về thiên nhiên, triết gia Kathleen Dean Moore hướng dẫn thăm rừng già ở Oregon.

Trong những thời khắc quan trọng của nghiên cứu và viết cuốn sách này, tôi nhận được sự giúp đỡ từ những người bạn, từ những người họ hàng và các đồng nghiệp khác. Họ đã đóng góp từ hoạt động thực hành, đến trí tuệ, đạo đức và cả những điều không ai biết (đấy là còn chưa kể đến hoạt động bếp núc cho tôi của họ), sự giúp đỡ của họ gợi ra cho tôi những ý tưởng, tiếp thêm năng lượng cho tôi vào lúc mà tôi cần chúng nhất. Tôi xin cảm ơn những lời khuyên, lời nhận xét, sự hiểu biết, sự ân cần, sự tin cậy, đến đồ ăn, chỗ ngủ mà tôi nhận được từ họ

Hình ảnh của Peter Yate trước khu vực Varosha, Cyprus đổ nát hết sức thấm thía. 30 năm trước, ông gặp vợ mình tại đây. Có lẽ rằng, dù chỉ mang tính biểu tượng, khi ông chụp vội bức ảnh nơi đây, thì một chồi non của cỏ dại bay qua trước ống kính và một phần che đi mặt chính của một khách sạn bị bỏ hoang; Được sự đồng ý của ông, Ronn Spencer ở Sole Studios đã sửa ảnh để loại bỏ cây cỏ dại đó. Ronn và đồng nghiệp của ông Blake Hines cũng đã xử lý các bức ảnh màu thành ảnh đen trắng cho cuốn sách này.

Sao chép lại bức tranh về những chú chim bồ câu di cư đang bay của nghệ sĩ vẽ tranh minh họa của Annapolis Phyllis Saroff không thể thể hiện hết được màu sắc nguyên bản tinh tế của bức tranh, song phiên bản màu xám mà bà cung cấp cho tôi lại có sức ám ảnh của riêng nó. Và tôi không thể trả hết ơn Carl Buell vì ông đã giúp tôi đưa vào cuốn sách này những bức vẽ nguyên bản về một loài động vật có vú đã tuyệt chủng, một con lười khổng lồ và loài vượn người tổ tiên của chúng ra.

Đóng góp của nghệ sỹ Jon Lomberg ở đây lớn hơn cả những hình chiếu mà ông đã vẽ để đưa lên các tàu thám hiểm không gian giữa các vì sao. Tầm nhìn của Jon đã chứng minh làm cách nào mà nghệ thuật có thể vượt quá giới hạn do chúng ta nghĩ ra và làm chúng ta bất ngờ với biểu hiện tinh thần hướng tới sự bất diệt. Nỗ lực bảo tồn các giá trị âm thanh và hình ảnh hàm chứa tinh thần như vậy thực sự là một trong những thành tựu bất diệt của nhân loại. Tôi cảm ơn sâu sắc đến ông và các nhà bảo tồn nghệ thuật ở Manahata là Barbara Appelbaum và Paul Himmelstein vì những gì họ mang lại không chỉ cho cuốn sách này mà còn cho tất cả chúng ta.

Một điều khác: tất cả loài người chúng ta phải biết ơn vô số loài khác. Nếu không có chúng, con người không thể tồn tại. Đó là điều đơn giản và chúng ta không thể thờ ơ với chúng thêm nữa, giống như tôi không thể bỏ mặc người vợ yêu quý của tôi, cũng như người mẹ trái đất đã sinh thành và nuôi dưỡng chúng ta.

Không có chúng ta, trái đất vẫn chịu đựng được, tuy nhiên nếu không có trái đất, chúng ta lại thậm chí không thể tồn tại.

Table of Contents